

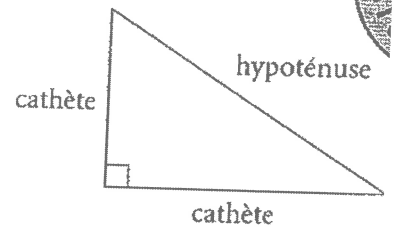
# NOTES et EXERCICES Ch.1 AIRE DE LA SURFACE

## Révision Pythagore, Périmètre, Aire, Circonférence (1)

Un triangle rectangle a un angle droit ( $90^\circ$ ).

l'hypoténuse - le côté opposé à l'angle droit

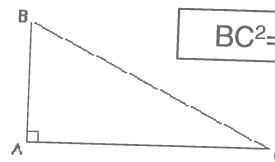
les cathètes - les deux autres côtés du triangle rectangle, ceux qui forment (touchent) à l'angle droit



### La Relation / Théorème de Pythagore :

Dans un triangle rectangle, la somme des carrés des deux cathètes est égale au carré de l'hypoténuse.

$$\text{cathète}^2 + \text{cathète}^2 = \text{hypoténuse}^2$$



$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

**Théorème du Pythagore.**

Triangle rectangle : triangle qui a un angle de  $90^\circ$

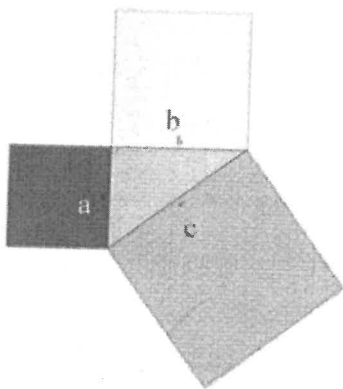


Figure 1

Il existe une relation entre les 3 côtés d'un triangle rectangle.

Le côté opposé l'angle droit est l'hypoténuse.

Il est identifié comme le côté c.

Les deux autres sont a et b. ( Il n'y a pas de différence lequel est identifié comme a et b)

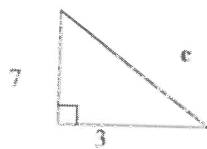
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$6^2 + 8^2 = 10^2$$

$$36 + 64 = 100$$

On peut alors trouver un côté si on connaît les deux autres.

Exemples:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

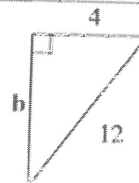
$$7^2 + 3^2 = c^2$$

$$49 + 9 = c^2$$

$$58 = c^2$$

$$\sqrt{58} = c$$

$$7,6 = c$$



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$4^2 + b^2 = 12^2$$

$$16 + b^2 = 144$$

$$b^2 = 128$$

$$b^2 = \sqrt{128}$$

$$b = 11,3$$

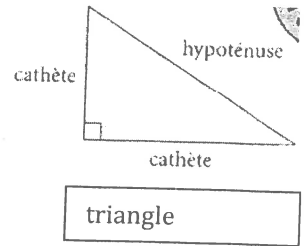
## Introduction à Pythagore

On emploie la théorie de Pythagore pour trouver un côté inconnu dans un triangle rectangle\*.

$$\text{Cathète}^2 + \text{cathète}^2 = \text{hypoténuse}^2 *$$

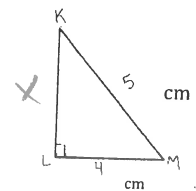
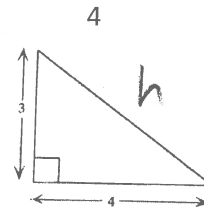
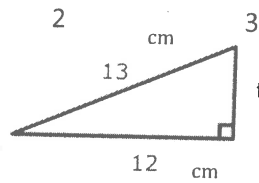
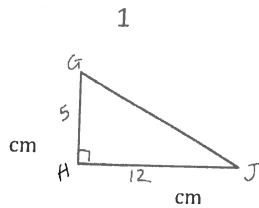
### \*Glossaire :

- triangle rectangle – un triangle avec un angle de  $90^\circ$
- cathète – un des côtés qui forme l'angle droit (qui forme le « L » dans le triangle)
- hypoténuse – le côté opposé à l'angle droit ( le diagonal ; le côté le plus long)



Regarde exemple 1 et 2. Essaie #3 et 4.

(Solutions : (#3) = 5 ; (#4) = 3 cm)



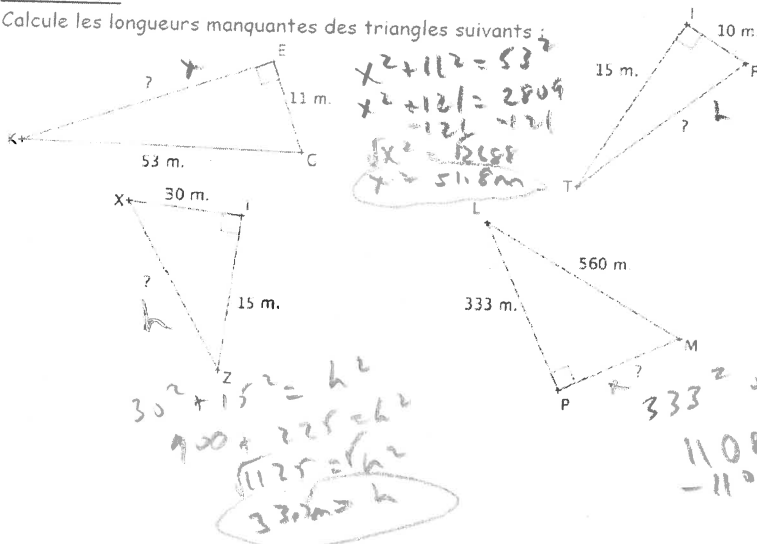
étapes	1	2	3	4
1. substitue les valeurs à la théorie (emploie « x ou une lettre » pour l'inconnu)	$5^2 + 12^2 = x^2$	$12^2 + t^2 = 13^2$	$3^2 + 4^2 = h^2$	$4^2 + x^2 = 5^2$
2. trouve le carré des valeurs (touche « x² » à la calculatrice)	$25 + 144 = x^2$	$144 + t^2 = 169$	$9 + 16 = h^2$	$16 + x^2 = 25$
3. soustrait la valeur de la cathète de la valeur du hypoténuse OU trouve la somme des 2 cathètes	$169 = x^2$	$144 + t^2 = 169$ -144 -144 $t^2 = 25$	$\sqrt{25} = \sqrt{h^2}$	$\sqrt{x^2} = \sqrt{9}$
4. trouve la racine carrée de chaque côté	$\sqrt{169} = \sqrt{x^2}$	$\sqrt{t^2} = \sqrt{25}$		
5. écrit la réponse (arrondi si nécessaire), avec unités (si tu les sais)	$13 \text{ cm} = x$	$t = 5 \text{ cm}$	$5 = h$	$x = 3 \text{ cm}$

Pratiquer plus : Arrondis les suivants à  $10^{\text{e}}$  près.

(Solutions : KE = 51.8 ; FT = 18,0 m ; XZ = 33,5 m ; MP = 450,2 m)

### Exercice 1 :

Calcule les longueurs manquantes des triangles suivants :

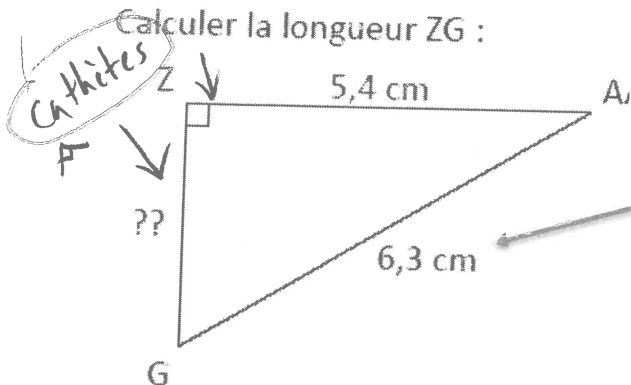


Pratiquer employer Pythagore pour trouver un côté inconnu dans un triangle rectangle. Arrondir à 10<sup>e</sup> près. (2)

### Exercice 1

Calculer la longueur ZG :

(n'oublie pas que la somme des carrés des deux cathètes perpendiculaires  $\perp$  est égale à l'hypoténuse carré) (3,2 cm)



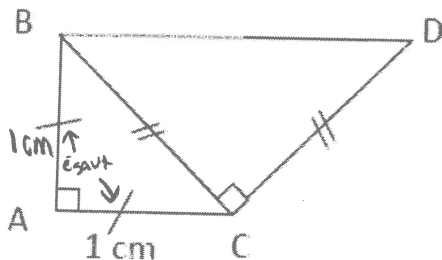
$$\begin{aligned} ZG^2 + 5,4^2 &= 6,3^2 \\ ZG^2 + 29,16 &= 39,69 \\ -29,16 &-29,16 \\ \hline ZG^2 &= 10,53 \end{aligned}$$

$$ZG = 3,2449 \approx 3,2 \text{ cm.}$$

### Exercice 2

Calculer la longueur BD :

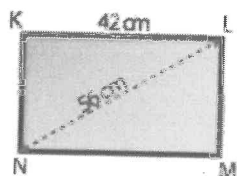
(Les deux côtés avec une ligne sont égaux; les deux côtés avec deux lignes sont égaux - les deux triangles sont isocèles. Il faut employer Pythagore deux fois pour trouver BD.) ( $BC = \sqrt{2}$ ;  $BD = 2 \text{ cm}$ )



$$\begin{aligned} 1^2 + 1^2 &= BC^2 \\ 1 + 1 &= BC^2 \\ \sqrt{2} &= BC \\ 1,4142 &= BC \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1,4142)^2 + (1,4142)^2 &= BD^2 \\ \sqrt{3,9999} &= \sqrt{BD^2} \\ 2,0 \text{ cm} &= BD \end{aligned}$$

3. Quel est l'arrondi au dixième de la largeur en cm de l'écran rectangulaire de télé ? (37,0 cm)

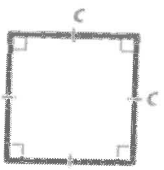

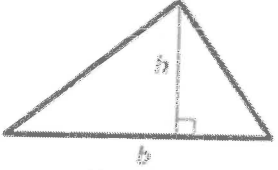
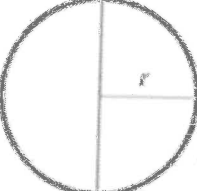
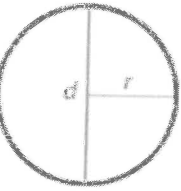


$$\begin{aligned} 42^2 + KN^2 &= 56^2 \\ 1764 + KN^2 &= 3136 \\ -1764 &-1764 \\ \hline KN^2 &= 1372 \\ KN &= 37,0405 \approx 37,0 \text{ cm} \end{aligned}$$

# Les Formules<sup>(3)</sup>

## l'aire et le circonférence des objets en 2 dimensions (2D)

**L'aire** mesure la surface d'un polygone en 2 dimensions. L'unité de mesure est le carré ( $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $mm^2$ ). Les formules pour calculer l'aire (A) sont:

<u>La figure géométrique</u>	<u>L'aire (A)</u>
 <p>Un carré</p>	$A = c^2$ <p><math>c</math> = longueur du côté</p>
 <p>Un rectangle</p>	$A = L\ell$ <p><math>L</math> = longueur    <math>\ell</math> = largeur</p>
 <p>Un triangle</p>	$A = \frac{bh}{2}$ <p>ou</p> $A = \frac{1}{2}bh$ <p><math>b</math> = base    <math>h</math> = hauteur (<math>\perp</math>)</p>
 <p>Un cercle</p>	$A = \pi r^2$ <p><math>\pi</math> (la touche pi à la calculatrice)</p>
<u>La figure géométrique</u>	<u>La circonférence</u>
 <p>Un cercle</p>	$C = 2\pi r$ <p>ou</p> $C = \pi d$ <p><math>C</math> = circonférence (la <u>distance</u> <u>autour</u> un cercle)  <math>\pi</math> (la touche pi à la calculatrice)  <math>r</math> = rayon    <math>d</math> = diamètre</p>

## Aire des Objets en 2 Dimensions (4)

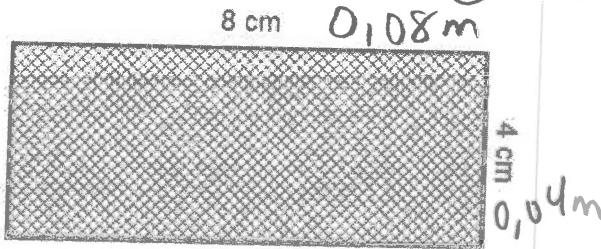
Il y a des formules pour calculer l'aire.

Quand on emploie une formule, les étapes sont toujours :

1. Écris la formule
2. Substitue les valeurs dans la formule.
3. Simplifie.
4. Écris la solution avec unités (unités<sup>2</sup> pour l'aire)

Écris une étape sous l'autre (verticalement).

1. a) Exemple : aire du rectangle en cm (32 cm<sup>2</sup>)



$$\begin{aligned} A &= L \ell \\ &= (8)(4) \\ &= 32 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b) Si on veut calculer l'aire en mètres<sup>2</sup>, premièrement change les valeurs en mètres.

Puis calcule comme ci-dessus.

(1 cm = 0,01 m)

(0,0032 m<sup>2</sup>)

1 m = 100 cm

cm → m : 100

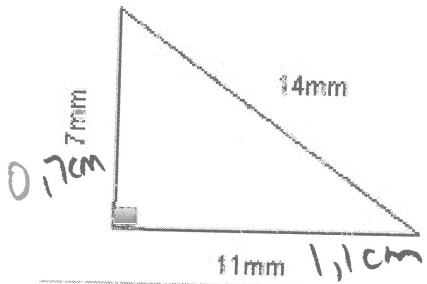
$$\begin{aligned} A &= L \ell \\ &= (0,08)(0,04) \\ &= 0,0032 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2 a) aire du triangle en mm<sup>2</sup>

(38,5 mm<sup>2</sup>)

b) Calcule l'aire en cm<sup>2</sup>

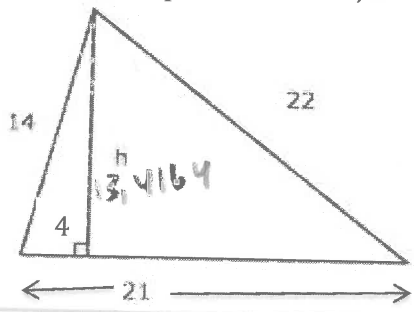
(1 mm = 0,1 cm) (0,385 mm<sup>2</sup>)



$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ &= \frac{(7)(11)}{2} \\ &= \frac{77}{2} \\ &= 38,5 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ &= \frac{(0,7)(1,1)}{2} \\ &= \frac{0,77}{2} \\ &= 0,385 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

3 Si on ne sait pas la hauteur, il faut le calculer avec la théorème de Pythagore. (10,9 u<sup>2</sup>)



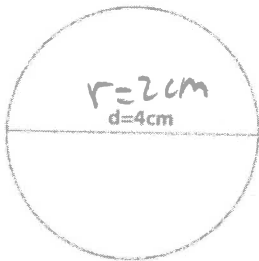
$$\begin{aligned} 4^2 + h^2 &= 14^2 \\ 16 + h^2 &= 196 \\ -16 & \\ \hline \sqrt{h^2} &= \sqrt{180} \\ h &= 13,4164 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{bh}{2} \\ &= \frac{(21)(13,4164)}{2} \\ &= 140,8722 \\ &\approx 140,9 \text{ unités}^2 \end{aligned}$$

**\*\* (Emploie la touche  $\pi$  à la calculatrice, PAS 3,14 !)\*\*** (5)

4a) Calcule l'aire du cercle en  $\text{cm}^2$ . (12,6  $\text{cm}^2$ )

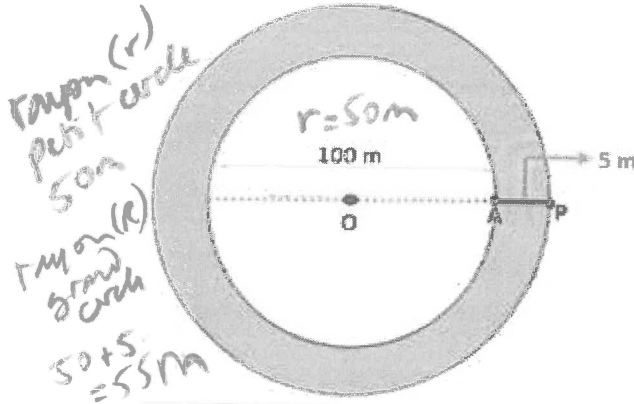
b) Calcule la circonférence du cercle. (12,6 cm)



$$\begin{aligned} A &= \pi(r)^2 \\ &= \pi(2)^2 \\ &= 4\pi \\ &= 12,5663 \\ &\approx 12,6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

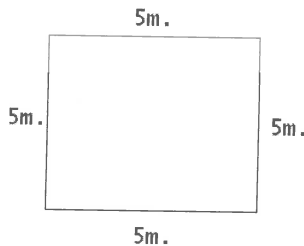
$$\begin{aligned} A &= 2\pi r \\ &= 2\pi(2) \\ &= 4\pi \\ &\approx 12,6 \text{ cm} \end{aligned}$$

5) Calcule l'aire de la partie grise (l'anneau) (1649,3  $\text{m}^2$ )

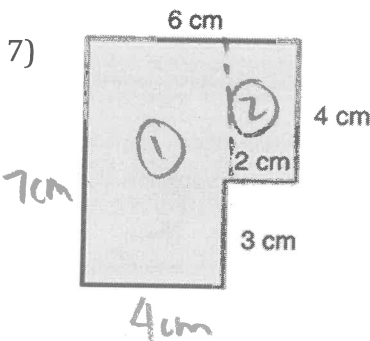


$$\begin{aligned} A &= \pi R^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(55)^2 - \pi(50)^2 \\ &= 3025\pi - 2500\pi \\ &= 525\pi \\ &= 1649,3361 \\ &\approx 1649,3 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

6) Calcule l'aire du carré. (25  $\text{m}^2$ )



$$\begin{aligned} A &= c^2 \\ &= 5^2 \\ &= 25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

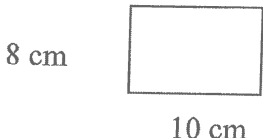
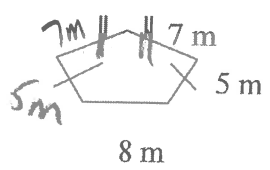


(36  $\text{cm}^2$ )

$$\begin{aligned} A &= L_1 l_1 + L_2 l_2 \\ &= (7)(4) + (2)(4) \\ &= 28 + 8 \\ &= 36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Pour trouver l'aire d'une forme pas régulière, trouve des formes régulières et **additionne-les**. Remplis tous les valeurs manquantes.

## Périmètre - trouver la distance autour d'une forme fermée (6)

 <p>8 cm 10 cm</p> <p><math>P = 8 + 8 + 10 + 10 = 36 \text{ cm}</math></p>	 <p>7 m 7 m 5 m 5 m 8 m</p> <p><math>P = 7 + 7 + 5 + 5 + 8 = 32 \text{ m}</math></p> <p>(32m)</p>
---	--

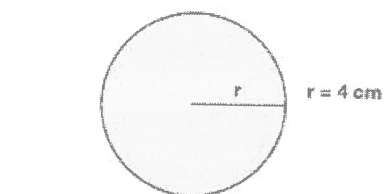
\*Si tu vois des petites lignes cela indique une équivalence.

## Circonférence - trouver la distance autour d'un cercle

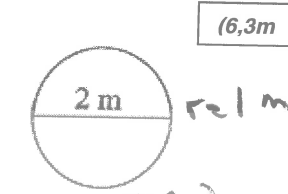
$$C = 2\pi r \quad C = \pi d$$

$r$  = rayon  $d$  = diamètre (diamètre = doubler le rayon)

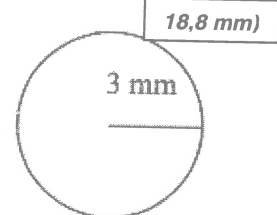
**\*\*appuyer la touche  $\pi$  sur la calculatrice (n'arrondi pas à 3,14)\*\***



$$\begin{aligned} C &= 2\pi r \\ &= 2(\pi)(4) \\ &= 2 \cdot 4 \cdot \pi \\ &= 8\pi \\ &\approx 25,1 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} C &= 2\pi(1) \\ &= 2\pi \\ &= 6,2831 \\ &\approx 6,3 \text{ m} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} C &= 2\pi(3) \\ &= 6\pi \\ &= 18,8495 \\ &\approx 18,8 \text{ mm} \end{aligned}$$

### 3,7 Aires

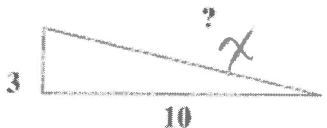
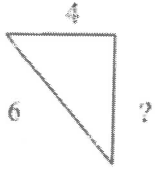
*arrondé à 10<sup>1</sup> près.*

Le montant d'unités sur une surface plane à deux dimensions. Alors ce seront des carrés :  $\text{m}^2$   $\text{cm}^2$   $\text{mm}^2$



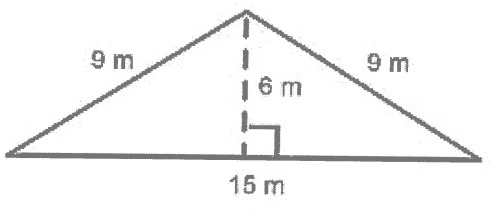
*Périmètre, circonférence - distance cm mm m etc.*

(7) Calcule les suivants avec 3 étapes, l'une sous l'autre. (formule, substitution, réponse avec unités). Arrondis à 1 décimale.

1.

 $3^2 + 10^2 = x^2$ $9 + 100 = x^2$ $\sqrt{109} = x$ $10,4403 = x$ $10,4 \text{ unités} = x$	 $4^2 + x^2 = 6^2$ $16 + x^2 = 36$ $-16$ $x^2 = 20$ $x = 4,4721$ $x \approx 4,5 \text{ unités}$
---	--

2.

<p>Trouve l'aire</p> <p><math>A = L \cdot l</math></p>  <p>6 m</p> <p>10 m</p> <p><math>A = L \cdot l</math>  <math>= (6)(10)</math>  <math>= 60 \text{ m}^2</math></p>	<p><math>A = \pi r^2</math> <math>r = 10 \text{ cm}</math></p>  <p><math>A = \pi r^2</math>  <math>= \pi (10)^2</math>  <math>= 100 \pi</math>  <math>= 314,1592</math>  <math>\approx 314,2 \text{ cm}^2</math></p>	<p><math>A = \frac{bh}{2}</math></p>  <p>9 m</p> <p>6 m</p> <p>9 m</p> <p>15 m</p> <p><math>A = \frac{15 \cdot 6}{2}</math>  <math>= \frac{90}{2}</math>  <math>= 45 \text{ m}^2</math></p>
<p>Trouve le périmètre</p> <p><math>P = 2(6) + 2(10)</math>  <math>= 12 + 20</math>  <math>= 32 \text{ m}</math></p>	<p>Trouve la circonférence</p> <p><math>C = 2\pi r</math>  <math>= 2\pi (10)</math>  <math>= 20\pi</math>  <math>= 62,831</math>  <math>\approx 62,8 \text{ cm}</math></p>	<p>Trouve le périmètre du triangle isocèle (2 côtés égaux).</p> <p><math>P = 9 + 9 + 15</math>  <math>= 33 \text{ m}</math></p>

réponses

1. 10,4 ; 4,5

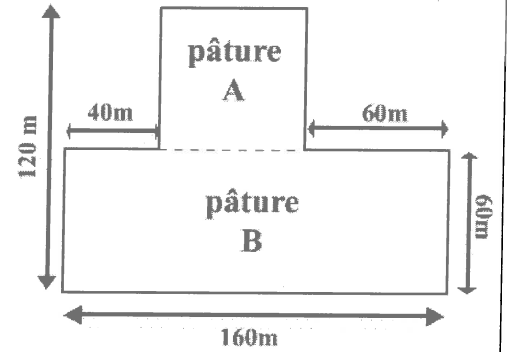
2.  $60 \text{ m}^2$  ;  $314,2 \text{ cm}^2$  ;  $45 \text{ m}^2$  ;  $32 \text{ m}$  ;  $62,8 \text{ cm}$  ;  $33 \text{ m}$



3. M. Martin possède deux pâtures comme sur le schéma ci-dessous. (8)

Calculer l'aire totale de sa propriété

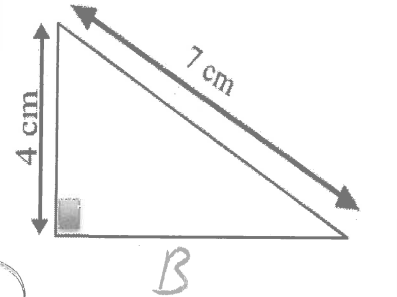
$$\begin{aligned}
 A &= L l + c^2 \\
 &= (160)(60) + 60^2 \\
 &= 9600 + 3600 \\
 &= 13\,200 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



4. Calculer l'aire du triangle en  $\text{cm}^2$  (indice : Pythagore pour trouver la base) Arrondir à l'unité près.

$$\begin{aligned}
 4^2 + b^2 &= 7^2 \\
 16 + b^2 &= 49 \\
 -16 & \quad -16 \\
 b^2 &= 33 \\
 b &= 5,7445
 \end{aligned}$$

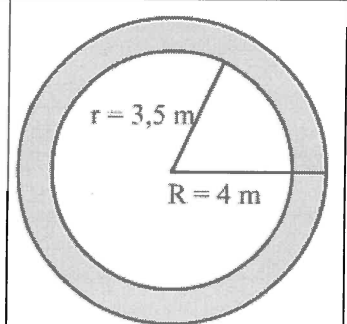
$$\begin{aligned}
 A &= \frac{bh}{2} \\
 &= \frac{(5,7445)(4)}{2} \\
 &= 11,489 \\
 &\approx 11,5 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



5. Calculer l'aire de l'anneau (la partie grise) suivant. Arrondir à 10e près.

$$\begin{aligned}
 A &= \pi R^2 - \pi r^2 \\
 &= \pi (4)^2 - \pi (3,5)^2 \\
 &= 16\pi - 12,25\pi \\
 &= 3,75\pi \\
 &= 11,7809 \\
 &\approx 11,8 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$\begin{aligned} \leftarrow \text{ou} = \\ 50,2654 - \\ 38,4845 \end{aligned}$

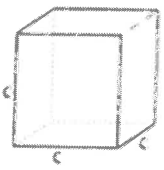
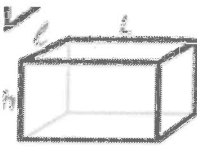
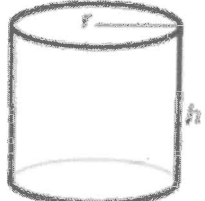
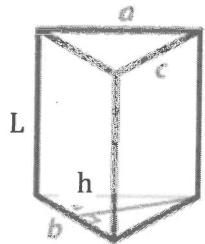


Réponses : 3) 13 200  $\text{m}^2$  4) 11,5  $\text{cm}^2$  5) 11,8  $\text{m}^2$

# Les Formules - l'aire totale de la surface

(9)

L'aire totale de la surface est l'aire totale de la surface d'un objet en 3 dimensions. L'unité de mesure est le carré ( $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $mm^2$ ). Pour bien représenter l'aire d'un solide, il suffit de se demander : « si je peindre ce solide, quelle surface sera peinte? Cela est très évident avec un solide décomposable. Les formules pour calculer l'aire (A) sont:

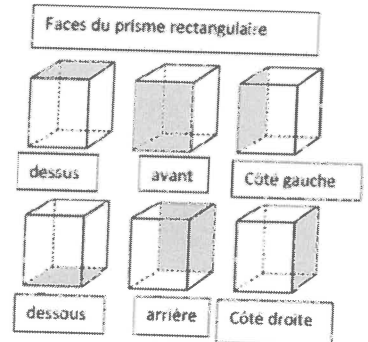
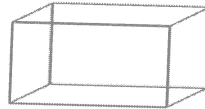
La figure géométrique	L'aire totale de la surface (A)
 <p>Un cube 6 carrés</p>	$A = 6c^2$ <p>c = longueur de l'arête</p> <p>6 carrés</p>
 <p>Prisme à base rectangulaire 3 paires de rectangles</p>	$A = 2(Lh + \ell L + h\ell)$ <p>ou</p> $A = 2Lh + 2\ell L + 2h\ell$ <p>L = longueur ℓ = largeur h = hauteur</p>
 <p>Un cylindre 2 cercles et 1 rectangle (l'aire du rectangle est circonférence • hauteur)</p>	$A_{\text{base}} = \pi r^2$ $A_{\text{surface latérale}} = 2\pi r h$ $A_{\text{totale}} =$ $2A_{\text{base}} + A_{\text{surface latérale}}$ $A = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ <p>π la touche pi à la calculatrice) r = rayon h = hauteur</p>
 <p>Un prisme à base triangulaire 2 triangles 3 rectangles (quelquefois 2 rectangles ont la même aire)</p>	$A_{\text{bases}} = 2\left(\frac{bh}{2}\right)$ $A_{\text{rectangles}} = aL + bL + cL$ $A_{\text{total}} = 2A_{\text{base}} + A_{\text{rectangles}}$ $A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$ <p>a = longueur de l'arête a b = longueur de l'arête de base c = longueur de l'arête c h = hauteur du triangle L = hauteur du prisme</p>

(9)

Pour trouver l'aire de la surface (l'aire totale), c'est utile de penser aux faces qui forment l'objet et de penser de l'aire de chaque face.

L'aire totale/ l'aire de la surface et la somme des aires de tous les faces.

**Prisme rectangulaire** → 6 faces : 3 paires de rectangles  
(alors trouve l'aire des 3 rectangles, additionne ensemble ;  
multiple par 2)

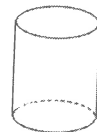


**Prisme triangulaire** → 5 faces : une paire de triangles et 3 rectangles  
(alors trouve l'aire d'un triangle puis multiplie par 2 ; trouve l'aire des 3  
rectangles ; additionne ensemble)

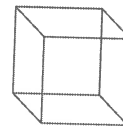
- Quelquefois c'est nécessaire d'employer Pythagore pour trouver un côté du triangle (qui est un côté du rectangle aussi).



**Cylindre** → 3 faces : une paire de cercles et un rectangle  
(la longueur est la circonférence du cylindre ; la largeur est la hauteur du cylindre)  
• Alors trouve l'aire d'un cercle puis multiplie par 2 ; trouve l'aire du rectangle (circonférence  $\times$  hauteur), puis additionne ensemble.



**Cube** → 6 faces : 6 carrés  
(alors trouve l'aire d'un carré puis multiplie par 6)  
• C'est un prisme rectangulaire spécial où tous les  
longueur.



côtés ont de la même

Parce qu'on va bientôt calculer les aires des surfaces plus complexes, pratique  
employer les formules de p. 9 pour trouver l'aire de la surface des objets de bases  
suivants. Il serait plus facile de trouver les aires des objets composés si tu as  
pratiqué les formules avec les objets simples.

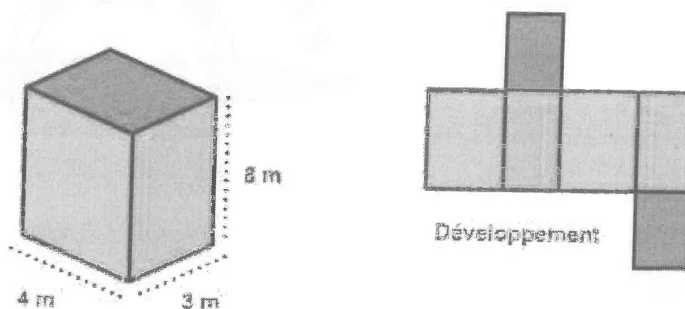
Calcul l'aire totale / l'aire de la surface des objets suivants

(11)

Au lieu de calculer les faces individuelles et les ajouter,  
calculer l'aire totale avec les formules de p.8

1. Quelle est l'aire totale du prisme rectangulaire illustré ci-dessous (emploie la formule p. 9) ?  
(136 m<sup>2</sup>)

Calcul de l'aire d'un prisme rectangulaire



L'aire latérale d'un prisme rectangulaire peut-être obtenu par la somme des aires des faces respectives.

Aire totale = Aire latérale + Aire des bases

$$A = 2(Lh + lL + hL) \leftarrow \text{formule}$$

$$= 2(4 \cdot 3 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 8) \leftarrow \text{substitue les valeurs (sans simplifier)}$$

$$= 2(12 + 24 + 32)$$

$$= 2(68)$$

$$= 136 \text{ m}^2 \leftarrow \text{encercle}$$

aire  $\rightarrow$  unités<sup>2</sup>

$\leftarrow$  réponse avec unités

Exemple aire totale prisme triangulaire (12)

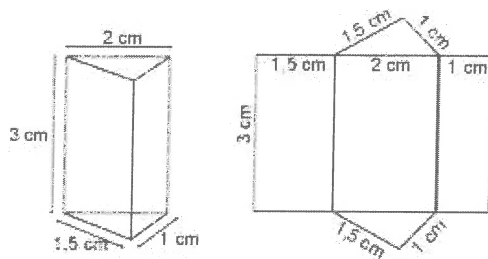


Figure 1

Dans cet exemple, la base est un triangle rectangle.

l'aire totale =

$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

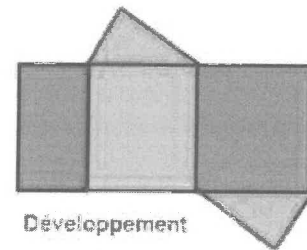
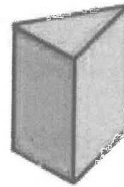
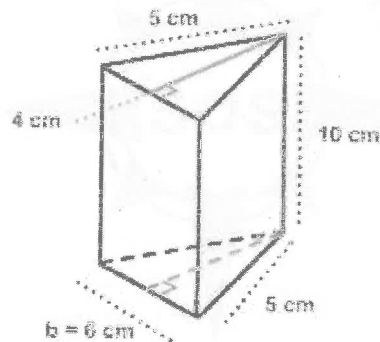
$$= 2\left(\frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 1\right) + (1,5 \cdot 3) + (1,5 \cdot 2) + (2 \cdot 3)$$

$$= (1,5) + (4,5) + (3) + (6)$$

$$= 15 \text{ cm}^2$$

2. Calculer l'aire totale du prisme triangulaire de la figure suivante (emploie la formule p. 9).  
(184 cm<sup>2</sup>)

Calcul de l'aire d'un prisme triangulaire



L'aire latérale d'un prisme triangulaire peut-être obtenu par la somme des aires des faces respectives.

Aire totale = Aire latérale + Aire des bases.

Dans cet exemple, il y a l'aire de trois rectangles et de deux triangles.

$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

$$= 2\left(\frac{6 \cdot 4}{2}\right) + (6 \times 10) + (5 \times 10) + (5 \times 10)$$

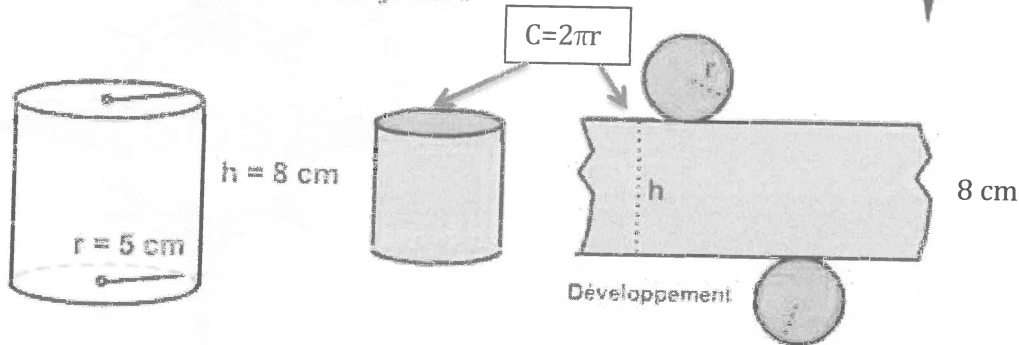
$$= 24 + 60 + 50 + 50$$

$$= 184 \text{ cm}^2$$

3. Calculer l'aire totale d'un cylindre dont les mesures sont indiquées sur le schéma illustré ci-dessous (emploie la formule p. 9). (408,4 cm<sup>2</sup>)

(13)

Calcul de l'aire totale d'un cylindre



Pour calculer l'aire totale d'un cylindre on pense du solide en 2 parties:

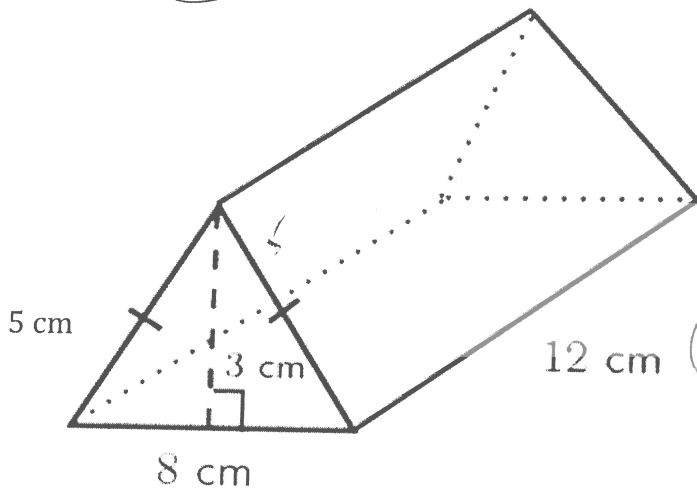
- Ses bases qui sont 2 cercles
- Son côté latéral.
  - La largeur du rectangle correspond à la hauteur du cylindre (h)
  - La longueur du rectangle correspond à la circonférence du cercle ( $c=2\pi r$ )
  - ALORS pour l'air l'latérale, au lieu d'écrire largeur fois longueur, on écrit  $2\pi rh$

$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\
 &= 2\pi(5)^2 + 2\pi(5)(8) \\
 &= 50\pi + 80\pi \rightarrow 157,0796 + 251,3274 \\
 &= 130\pi \\
 &= \boxed{408,4 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$

Exemples : Trouve l'aire de la surface des prismes triangulaires. Emploie la formule. Arrondis au 100<sup>e</sup> près.

- a) Base du triangle 8 cm Hauteur du triangle : 3 cm « Longueur (hauteur) du prisme » : 12 cm

(240 cm<sup>2</sup>)



$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

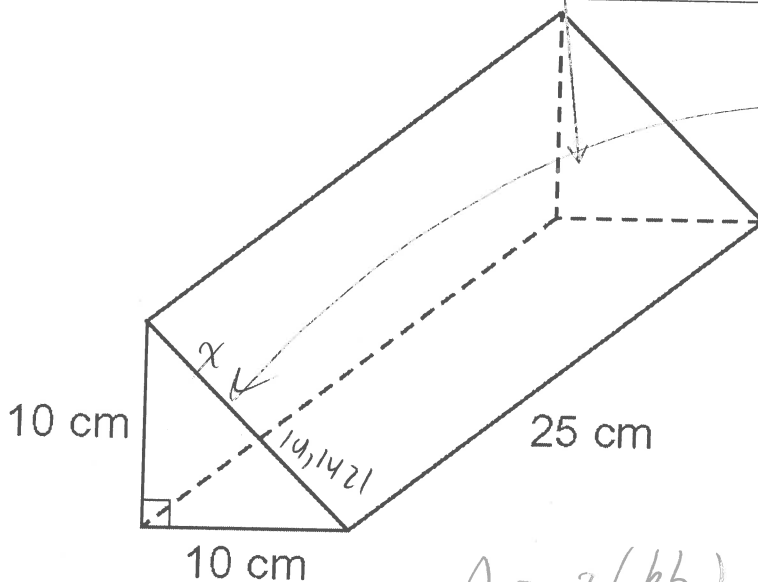
$$= 2\left(\frac{8 \cdot 3}{2}\right) + (8)(12) + (5)(12) + (5)(12)$$

$$= 24 + 96 + 60 + 60$$

$$A = 240 \text{ cm}^2$$

- b) Base du triangle 10 Hauteur du triangle : 10 « Longueur » (hauteur) du prisme : 25 (953,55 cm<sup>2</sup>)

La largeur du rectangle au-dessus est l'hypoténuse du triangle. Emploie Pythagore pour trouver l'hypoténuse avant de trouver l'aire de la surface du prisme.



Pythagore

$$10^2 + 10^2 = x^2$$

$$100 + 100 = x^2$$

$$\sqrt{200} = \sqrt{x^2}$$

$$14,1421 = x$$

$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

$$= 2\left(\frac{10 \cdot 10}{2}\right) + (14,1421)(25) + 10(25) + 10(25)$$

$$= 100 + 353,5533 + 250 + 250$$

$$= 1003,553$$

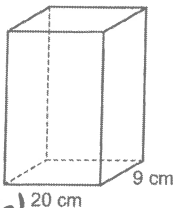
$$A \approx 953,55 \text{ cm}^2$$

(emploie les formules p. 9).

4a) (2100 cm<sup>2</sup>)

(14)

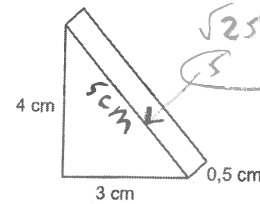
Déterminer l'aire totale de la boîte de céréales présent



$$\begin{aligned}
 A &= 2(lh + lh + ll) \\
 &= 2(20 \cdot 9 + 9 \cdot 30 + 30 \cdot 20) \\
 &= 2(180 + 270 + 600) \\
 &= 2(1050) \\
 &= 2100 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

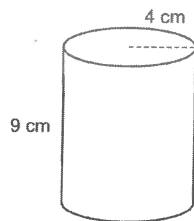
b) (18 cm<sup>2</sup>) (indice: Pythagore)

Déterminer l'aire totale du solide suivant.



$$\begin{aligned}
 A &= 2\left(\frac{bh}{2}\right) + al + bl + cl \\
 &= 2\left(\frac{3 \cdot 4}{2}\right) + 3(0,5) + 4(0,5) + 5(0,5) \\
 &= 12 + 1,5 + 2 + 2,5 \\
 &= 18 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Déterminer l'aire totale du cylindre suivant. Exprimer la réponse de façon exacte et au centième près.



c)

(326,72 cm<sup>2</sup>)

$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\
 &= 2\pi (4)^2 + 2\pi (4)(9) \\
 &= 32\pi + 72\pi \rightarrow \text{ou } 100,5309 + 226,1946 \\
 &= 104\pi \\
 &= 326,72 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



# 1.3 L'aire de la Surface des Objets composés p. 26 (15)

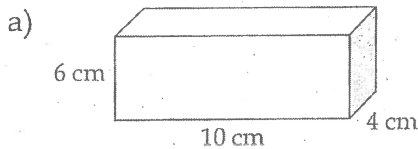
## L'aire de la Surface / L'aire Totale

1. Pour déterminer l'aire totale d'un objet à trois dimensions, il faut :

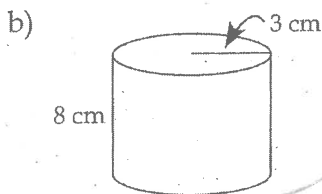
- Compte / trouve le nombre de faces;
- calculer l'aire de chaque face;
- calculer la somme des aires des faces

Trouve l'aire de la surface (l'aire totale) de chaque objet.

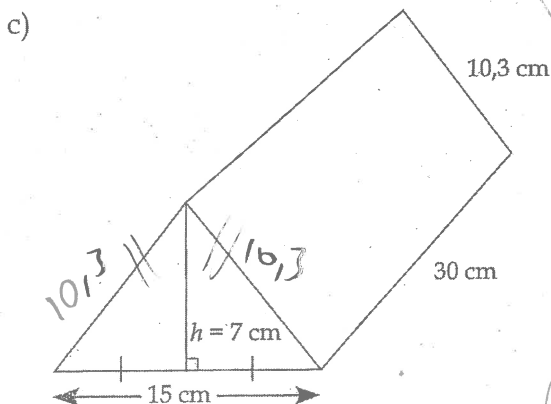
(emploie les formules p. 9).



$$\begin{aligned}
 A &= 2(Lh + lL + hL) \\
 &= 2(6 \cdot 10 + 10 \cdot 4 + 4 \cdot 6) \\
 &= 2(60 + 40 + 24) \\
 &= 2(124) \\
 &= 248 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\
 &= 2\pi(3)^2 + 2\pi(3)(8) \\
 &= 18\pi + 48\pi \approx 0.56, 5486 \\
 &= 66\pi \\
 &= 207,3 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



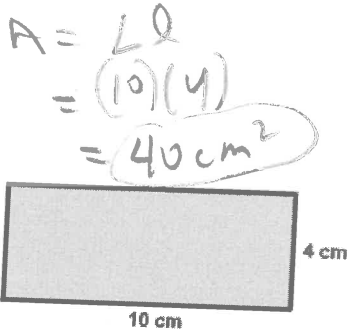
$$\begin{aligned}
 A &= 2\left(\frac{bh}{2}\right) + al + bl + cl \\
 &= 2\left(\frac{7 \cdot 15}{2}\right) + (15)(30) + (70)(16,3) + (30)(10,3) \\
 &= 105 + 450 + 309 + 309 \\
 &= 1173 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

a) 248 cm<sup>2</sup> b) 207,3 cm<sup>2</sup> c) 1173 cm<sup>2</sup>

Révision : l'aire (et circonférence) des formes en 2-dimensions et l'aire totale des formes en 3-dimensions.  
(emploie les formules p. 3 et p. 9)

(16)

1. Trouve l'aire du rectangle.

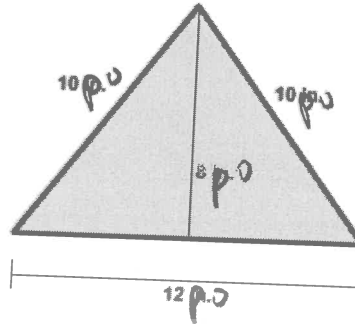


$$A = L \cdot l$$

$$= (10)(4)$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$

2. Trouve l'aire du triangle. (change « in » à « po »)

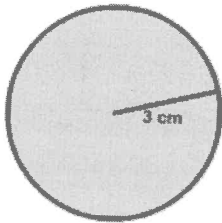


$$A = \frac{bh}{2}$$

$$= \frac{8 \cdot 12}{2}$$

$$= 48 \text{ po}^2$$

3. a) Trouve l'aire du cercle.



$$A = \pi r^2$$

$$= \pi (3)^2$$

$$= 9\pi$$

$$= 28,3 \text{ cm}^2$$

- b) Trouve la circonférence du cercle.

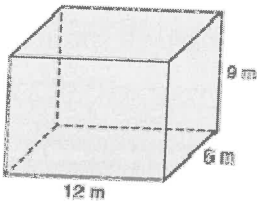
$$A = 2\pi r$$

$$= 2\pi (3)$$

$$= 6\pi$$

$$= 18,8 \text{ cm}$$

4. Trouver l'aire totale du prisme rectangulaire.



$$A = 2(Lh + lL + hL)$$

$$= 2(12 \cdot 6 + 6 \cdot 9 + 12 \cdot 9)$$

$$= 2(72 + 54 + 108)$$

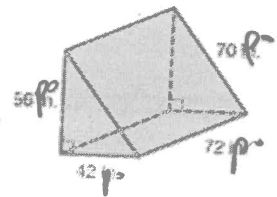
$$= 2(234) = 468 \text{ m}^2$$

5. Trouver l'aire de la surface du prisme triangulaire.

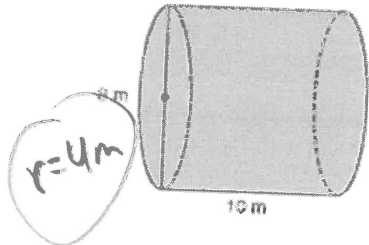
$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

$$= 2\left(42 \cdot \frac{51}{2}\right) + (42 \times 32) + (10 \times 32) + (56 \times 32)$$

$$= 2142 + 1344 + 320 + 1792 = 5598$$



6. Trouver l'aire de la surface du cylindre.



$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rL$$

$$= 2\pi (4)^2 + 2\pi (4)(10)$$

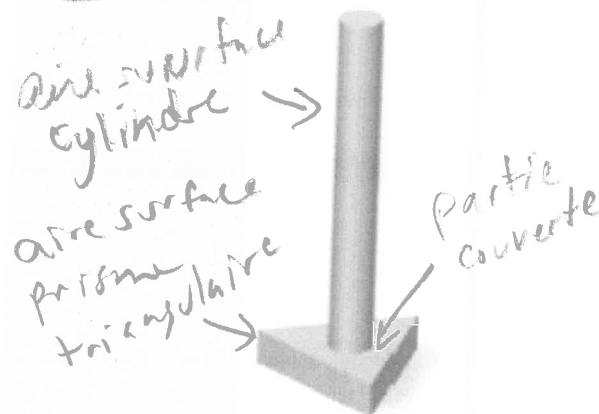
$$= 32\pi + 80\pi$$

$$= 112\pi = 351,9 \text{ m}^2$$

- 1) 40 cm<sup>2</sup> 2) 48 po<sup>2</sup> 3a) 28,3 cm<sup>2</sup> 3b) 18,8 cm 4) 468 m<sup>2</sup> 5) 14 448 po<sup>2</sup> 6) 351,9 m<sup>2</sup>

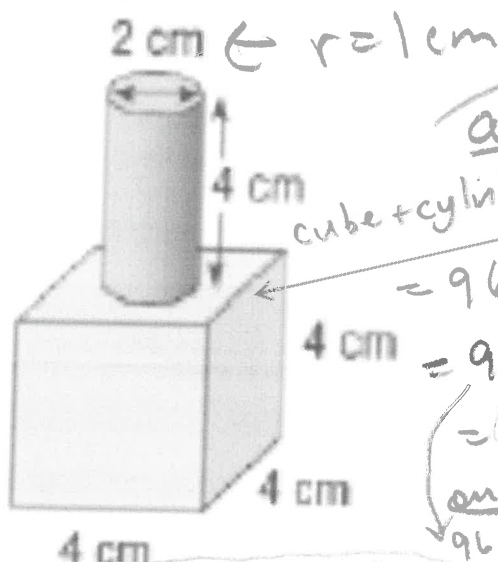
# Aire de la Surface des Objets composés – Chevauchement (17)

Un élève a conçu ce pied pour une lampe de table. Comment pourrait-il calculer l'aire de la surface de cet objet ? Quelle information lui serait utile ?



(121,1 cm<sup>2</sup>)

a) un cylindre sur un cube



**\*\*** Quand un objet **couvre** la surface d'une autre, on dit que les deux **se chevauchent**. **\*\*** (La partie couverte et la partie qui couvre sont le chevauchement.)  
**chevauchement (n.m.)**: assemblage, recouvrement, superposition.

La base du cylindre **chevauche** le prisme rectangulaire. La **base circulaire du cylindre** et la **partie circulaire que le cylindre touche** sur le prisme rectangulaire ne sont pas parties de l'aire de la surface extérieure.

Calcule l'aire de la surface du cylindre et ajoute-le à l'aire de la surface du prisme rectangulaire. Soustrais les 2 cercles ne sont pas partie de l'extérieur.

(autre façon: Calcule l'aire de la surface du cylindre SANS calculer l'aire du base circulaire, puis ajoute-le à l'aire de la surface du prisme rectangulaire. Ensuite soustrait l'aire de la partie circulaire couvert par le cylindre.)

Essaie :

**cube**  $A = b^2$   
 $= 6 \cdot 4^2$   
 $= 96 \text{ cm}^2$

**Cylindre**  $A = 2\pi r^2 + 2\pi r h$   
 $= 2\pi (1)^2 + 2\pi (1)(4)$   
 $= 2\pi + 8\pi$   
 $= 10\pi$

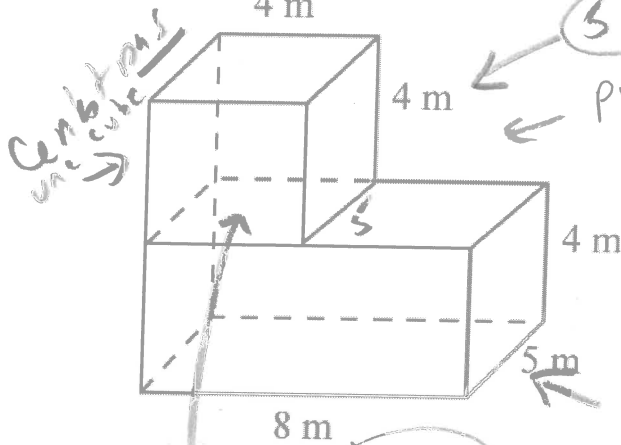
ou  $6,2831 + 25,1327$   
 $\approx 31,4158$

**Chevauchement** (2 cercles)

$A = 2\pi r^2$   
 $= 2\pi (1)^2$   
 $= 2\pi$  ou 6,2831

Nom : \_\_\_\_\_

b) ( $256 \text{ m}^2$ )



5 faces carrées visibles

prisme au dessus

$$A = 2(Lh + Ll + hl) \\ = 2(4 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 4 \cdot 4) \\ = 2(20 + 20 + 16) \\ = 112 \text{ m}^2$$

prisme au dessous

$$A = 2(Lh + Ll + hl) \\ = 2(4 \cdot 5 + 5 \cdot 8 + 4 \cdot 8) \\ = 2(20 + 40 + 32) \\ = 184 \text{ m}^2$$

une partie du rectangle en haut est couverte par une face de l'autre prisme

chevauchement (2 rect.)

Aire totale prisme + prisme - chevauchement

$$= 112 + 184 - 40 = 256 \text{ m}^2$$

$$A = 2(5 \cdot 4) \\ = 40 \text{ m}^2$$

**Billet de Sortie** - Pourquoi est-il important de tenir compte de l'aire des chevauchements pour calculer l'aire de la surface d'un objet composé ? Accompagne ton explication d'un exemple.

Le chevauchement est une face qui n'est pas à l'extérieur (à la surface) parce qu'il est en contact avec (touche) un autre objet. Aussi une partie de l'autre objet est couverte par une partie de cet objet.

La partie qui est en contact et la partie couverte ne sont pas partie de l'air de la surface.



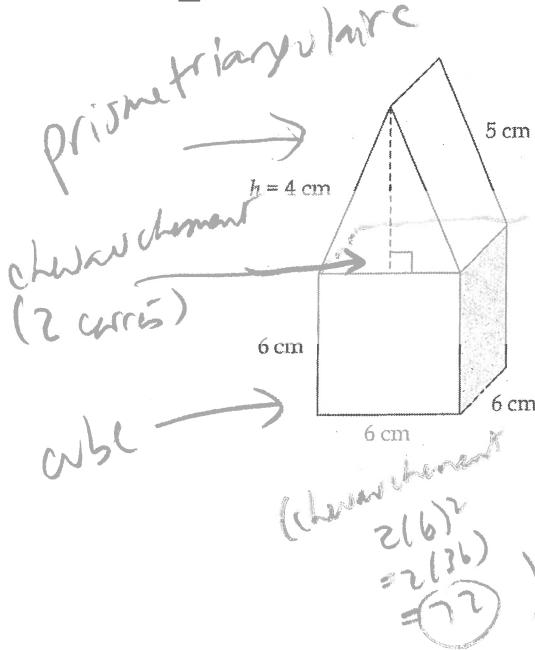
une cercle touche (base du cylindre) et une partie est couverte (cercle couvert au rectangle en haut)

Chevauchement - 2 cercles

pas inclus à l'aire  
- base du cylindre (cercle) collé à la surface du prisme

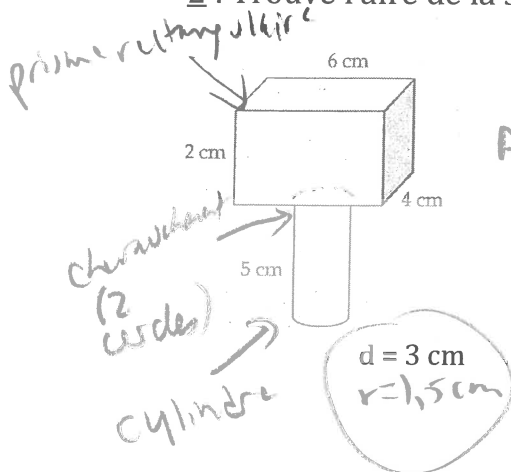
## L'aire de la surface (l'aire totale) des objets composés <sup>(19)</sup>

1 : Trouve l'aire totale de l'objet ci-dessous. <sup>(264 cm<sup>2</sup>)</sup>



*prisme tri*  
$$A = 2\left(\frac{b \cdot h}{2}\right) + aL + bL$$
  
$$= 2\left(\frac{6 \cdot 4}{2}\right) + 5 \cdot 6 + 5 \cdot 6$$
  
$$= 24 + 30 + 30$$
  
$$= 84 \text{ cm}^2$$
  
*(ou 120 avec base)*  
*(sans carré au-dessus)*  
*cube*  $A = 5c^2$   
$$= 5(6)^2$$
  
$$= 180 \text{ cm}^2$$
  
*(ou 216 avec au-dessus)*  
*aire totale* = *prisme (sans base) + cube (sans dessus)*  
$$= 84 + 180$$
  
$$= 264 \text{ cm}^2$$
  
*ou*  
*prisme + cube - chevauchement*  
$$120 + 216 - 72$$

2 : Trouve l'aire de la surface de l'objet ci-dessous. <sup>(135,1 cm<sup>2</sup>)</sup>



*prisme rect*  
$$A = 2(Lh + lL + hL)$$
  
$$= 2(2 \cdot 6 + 2 \cdot 4 + 4 \cdot 6)$$
  
$$= 2(12 + 8 + 24)$$
  
$$= 2(44)$$
  
$$= 88 \text{ cm}^2$$

*cylindre*  
$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rL$$
  
$$= 2\pi (1,5)^2 + 2\pi (1,5)(5)$$
  
$$= 2\pi (2,25) + 2\pi (7,5)$$
  
$$= 4,5\pi + 15\pi$$
  
$$= 19,5\pi$$
  
*(ou 61,2610)*

*aire totale*  
*prisme + cyl - chevauchement*  
$$88 + 19,5\pi - 4,5\pi$$
  
$$88 + 15\pi$$
  
$$= 135,1 \text{ cm}^2$$

*chevauchement*  
$$A = 2\pi r^2$$
  
$$= 2\pi (1,5)^2$$
  
$$= 4,5\pi$$
  
*(ou 14,1371)*

## Calculer l'aire de la surface d'objets composés formés de cubes

face carré  $1 \square A = c^2 = 1^2 = 1 \text{ unité}^2$

1 face = 1 unité<sup>2</sup>

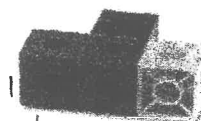
Nombre de cubes	Aire de la surface (unités carrées)
1	6
2	10 $(6)(1) - 2$
3	14 $(6)(2) - 4$
4	18 $(6)(3) - 6$
5	22 $(6)(4) - 8$

1. Quelles régularités y observes-tu ? *ajoute 4 chaque fois*

2. Qu'en est-il de l'aire de la surface chaque fois que tu ajoutes un cube à l'extrémité du train ? *4 unités de plus*

### Exemple 1:

Calcule l'aire de la surface de cet objet composé.



1 face = 1 unité<sup>2</sup>  $1 \times 1$

#### Méthode 1:

Compte les faces carrées de tous les cubes

6 faces chaque cube  
4 cubes en total

donc,  $6 \times 4 = 24$



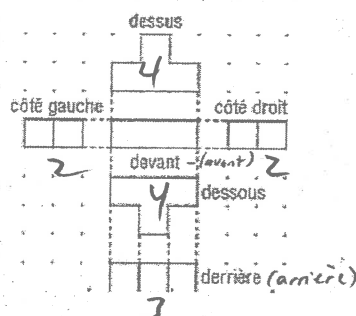
Soustrais 2 faces qui se "CHEVAUCHENT" (qui se touche)  
3 endroits qui se chevauchent  
 $(3 \cdot 2 = 6)$

$$24 - 6 = 18 \text{ unités}^2$$

#### Méthode 2:

Compte les carrés sur chacune des 6 vue

$$4 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 = 18 \text{ unités}^2$$



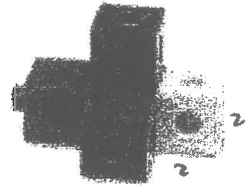
ou  $2(4 + 3 + 2)$

dessus = dessous  
gauche = droite  
devant = derrière

# 1.3 L'aire de la surface des prismes

## Exemple 2:

Calcule l'aire de la surface de cet objet composé.



1 arête = 2 cm  
(côté)

### Méthode 1:

Compte les faces carrées de tous les cubes

6 faces chaque cube

5 cubes en total

donc,  $6 \cdot 5 = 30$



Soustrais 2 faces qui se "CHEVAUCHENT" (qui se touche)  
4 endroits qui se chevauchent

( $4 \cdot 2 = 8$ )

$30 - 8 = 22$  faces carrées

L'aire de chaque carré est de :

$2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$



Donc, l'aire de la surface est de :

$22 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 88 \text{ cm}^2$

# faces carrées  $\cdot$  aire de chaque face carrée

### Méthode 2:

Compte les carrés sur chacune des 6 vues

$4 + 4 + 4 + 4 + 3 + 3 = 22$  faces carrées

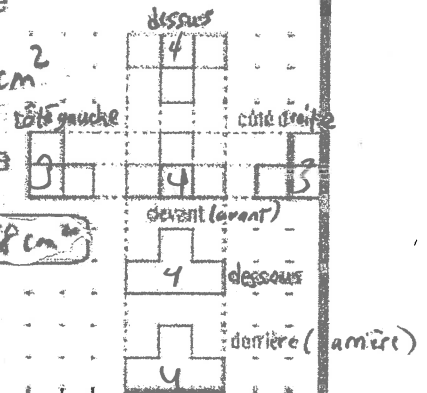
L'aire de chaque

carré est de :

$2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$

Donc, l'aire de la surface est de :

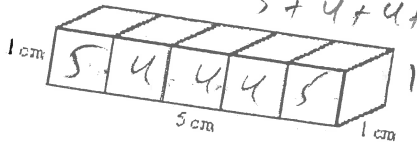
$22 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 88 \text{ cm}^2$



P. 22

$A = \text{cm}^2$

Calcule l'aire de la surface des objets suivants. Indique les calculs.



a)

ou avant 5  
arrière 5  
dessus 5  
dessous 5  
droite 1  
gauche 1

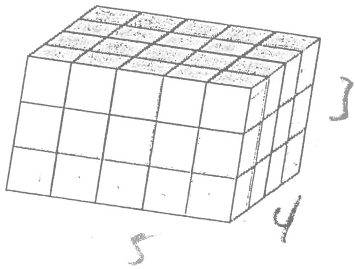
5 cubes

$$5 \times 6 = 30$$

Chevauchement 8

$$\rightarrow 30 - 8 = 22 \text{ cm}^2$$

b) Les côtés des cubes mesurent 1 cm.



$$2(5 \cdot 4 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 3)$$

$$2(20 + 12 + 15)$$

$$= 2(47)$$

$$= 94 \text{ cm}^2$$

$$\text{ou } 2(5 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 1 \cdot 5)$$

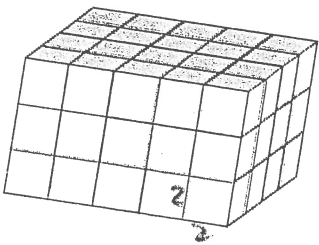
$$= 2(5 + 1 + 5)$$

$$= 2(11)$$

$$= 22 \text{ cm}^2$$

prisme  
rectangulaire  
solide.

c) Les côtés des cubes mesurent 2 cm.



$$\text{un carré} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}^2$$

$$94 \cdot 4 = 376 \text{ cm}^2$$

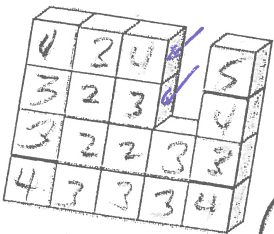
$$2(5 \cdot 7 + 5 \cdot 4 + 4 \cdot 3)$$

$$= 2(35 + 20 + 12)$$

$$= 2(67)$$

$$= 134$$

d) Les côtés des cubes mesurent 1 cm.



$$\uparrow$$
  
somme  
 $= 58 \text{ cm}^2$

avant 18  
arrière 18  
droite 4  
gauche 4  
dessus 5  
dessous 5  
intérieur 4

18 cubes.  
6 faces

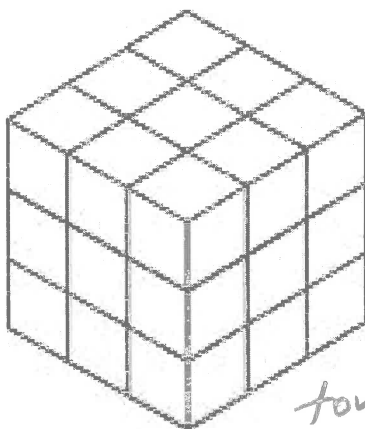
$$58 \text{ cm}^2$$



# L'aire de la Surface des Objects fait de Centicubes (23)

Construit ce cube avec centicubes.

Si chaque cube a côté 1 cm, quelle est l'aire de la surface de la structure suivante?



Une face carrée :

$$A = c^2 = 1^2 = 1 \text{ cm}^2$$

un côté du grand cube :

$$9 \text{ carrés} \\ \text{aire} = 9 \cdot 1 \text{ cm}^2 = 9 \text{ cm}^2$$

tous les 6 côtés du cube :

$$9 \text{ cm}^2 \cdot 6 = 54 \text{ cm}^2$$

Si on enlève 1 cube à un côté du rang (au coin) en haut, quelle est l'aire de la surface?

54 cm<sup>2</sup>  
On soustrait 3 faces mais à 3 côtés il y a une face supplémentaire.

Si on enlève 2 cubes du rang en haut, quelle est l'aire de la surface?

$$54 \text{ cm}^2$$



Si on enlève tout un rang en haut (3 cubes), quelle est l'aire de la surface?



Faces du prisme rectangulaire



dessus



avant



Côté gauche



arrière



Côté droite

$$52 \text{ cm}^2$$



$$8 \times 2$$

faces

$$16$$

gauche

droite



$$9 \times 2$$

faces

$$18$$

avant

arrière



$$9 \times 2$$

faces

$$18$$

dessus

dessous

$$16 + 18 + 18 = 52 \text{ cm}^2$$

regarde

"le

sauv-

tu"

prossment

P. 9 de

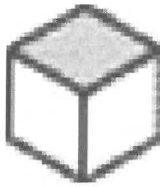
à l'hor

## Le Papier Isométrique (24)

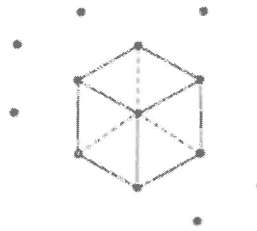
Le papier isométrique peut nous aider à tracer les objets en 3 dimensions.

Pour tracer un cube sur le papier isométrique, les droites verticales sont toujours verticales; mais les droites horizontales sont tracées avec une droite oblique, à un angle de  $30^\circ$ .

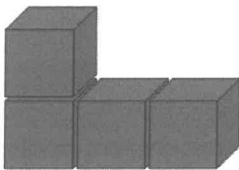
1 cube:



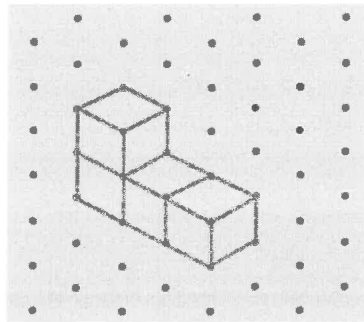
papier isométrique:



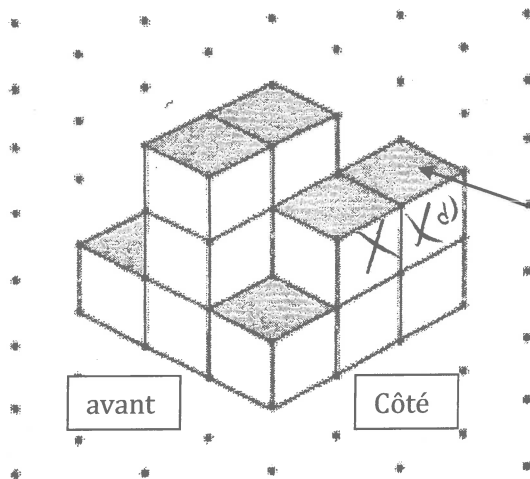
4 cubes attachés :



papier isométrique :



# L'aire de la Surface - Structures de Cubes (25)



Combien de carrés de chaque côté?

Avant	6	
Arrière	6	
Gauche	8	
Droite	8	
Dessus	9	
dessous	9	
	<u>46</u>	

Construit cette structure. (base (dessous) est fait de 9 cubes)

a) Combien de cubes sont dans la structure?

15

b) Combien de faces exposées est-ce qu'il y a?

46

c) Quelle est l'aire de la surface de la structure? (Chaque côté du cube est 1 cm.)

$$46 \cdot 1\text{cm}^2 = 46\text{cm}^2$$

d) Enlève le cube indiqué avec la flèche. Trouve l'aire de la surface.

44 cm<sup>2</sup> (tu enlèves tout un rang)

e) Enlève le dernier cube de la rangée (à côté du cube enlevé en « d »). Trouve l'aire de la surface.

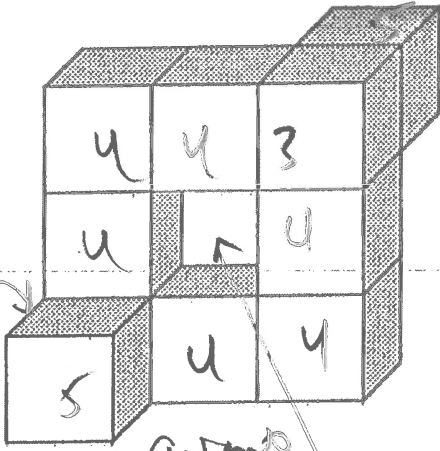
avant - en perd un  
 arrière - en perd un  
 côté droit - en perd un  
 côté gauche - en perd un

f) Essayer d'expliquer tes réponses en c), d), et e).

L'aire totale change si tu découper un morceau de toute la longueur du prisme (pas seulement le coin). p. 25

(26)

Imagine qu'une structure est composée de cubes comme le suivant. Au moins une face de chaque cube est attachée à un autre cube. (Chaque côté des carrés est de 1 cm.)



a) Combien de cubes sont dans la structure?

10

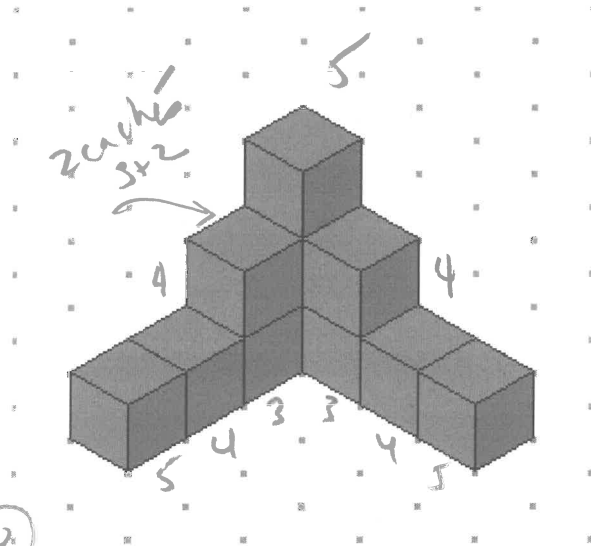
b) Combien de faces carrées exposées est-ce qu'il y a?

$$40 \cdot 1 \text{ cm}^2 = 40 \text{ cm}^2$$

c) Quelle est l'aire de la surface de la structure?

il y a 10 cubes  
donc 37 faces  
37 + 3 = 40

avant 8  
arrière 8  
droite 5  
gauche 5  
dessus 5  
dessous 5  
+ 4 intérieur  
= 40  
6 côtés + 37 = 40



11 cubes

Combien de faces carrées exposées est-ce qu'il y a? (N'oublie pas les 2 cubes à l'arrière qu'on ne peut pas voir.)

(Vérifie ta réponse en construire cette structure avec centicubes.)

$$37 + 5 = 42$$

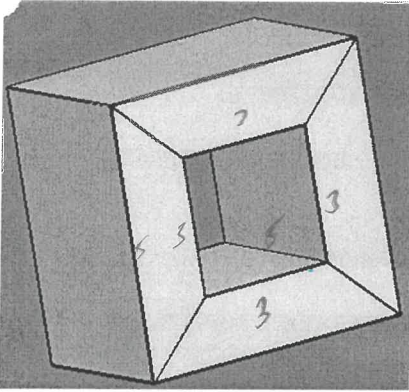
Quelle est l'aire totale de la structure?

(Chaque cube est fait de carrés de 1 cm de côté.)

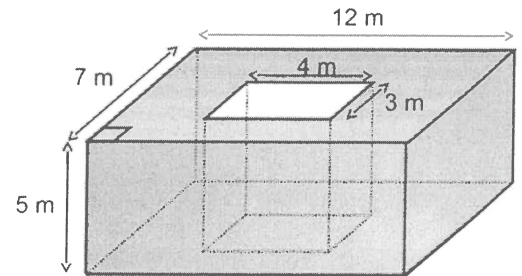
$$42 \cdot 1 \text{ cm}^2 = 42 \text{ cm}^2$$

## L'aire Totale d'un Objet avec un Extérieur et un Intérieur

Quand il y a un extérieur et un intérieur,  
il faut **AJOUTER** les aires des surfaces.



Pense de la forme des faces  
à l'extérieur et la forme des  
faces à l'intérieur



Comment trouverait-on l'aire de la surface du cube creux à gauche?

1. Est-ce que les faces à l'extérieur sont tous les mêmes? Non  
4 carrés et 2 carrés avec un trou carré
2. Quelle est la formule pour l'aire de la surface d'une cube?  $A = 6c^2$
3. On doit soustraire 2 petits carrés (2 faces carrées ont un trou carré).  
Quelle est la formule pour aire d'un carré?  $A = c^2$

4. Alors en tout comment calcule-t-on l'aire du cube creux?  
Aire du cube moins aire 2 carrés (trous) + aire intérieur (4 carrés)

5. Si l'arrêt extérieur est 5 cm  
et le trou carré est 3 cm,  
calcule l'aire de la surface. (192 cm<sup>2</sup>)

Cube      trous (2 carrés)

$$A = 6c^2$$

$$= 6(5)^2$$

$$= 150$$

$$A = 2c^2$$

$$= 2(3)^2$$

$$= 18$$

intérieur (4 rect)

$$A = 4Ll$$

$$= 4(3)(5)$$

$$= 60$$

Aire totale

Cube - trous + int.

$$A = 150 + 60 - 18$$

$$A = 192$$

Trouve l'aire du prisme rectangulaire à  
droite : (404 cm<sup>2</sup>)

prisme ext

$$A = 2(Ll + Lh + Lh)$$

$$= 2(5 \cdot 7 + 7 \cdot 12 + 5 \cdot 12)$$

$$= 2(35 + 84 + 60)$$

$$= 2(179)$$

$$= 358$$

Aire totale

ext + int - trous

$$= 358 + 70 - 24$$

$$A = 404 \text{ cm}^2$$

2 trous (rect)

$$A = 2Ll$$

$$= 2(3 \cdot 4)$$

$$= 24$$

int. (2+2 rect)

$$A = 2Ll + 2Ll$$

$$= 2(3 \cdot 5) + 2(4 \cdot 5)$$

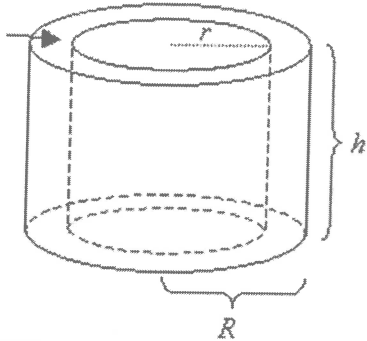
$$= 2(15) + 2(20)$$

$$= 30 + 40$$

$$= 70$$

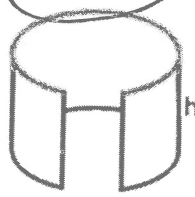
# Trouver l'aire de la surface des objets avec un extérieur et intérieur (28)

## L'aire de la surface d'un cylindre creux ou tube



### 1. La surface extérieure

$$C = 2\pi R$$

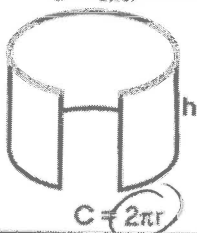


$$C = 2\pi R$$

$$A = 2\pi R h$$

Quand la surface extérieure courbe est déroulée, **il est un rectangle**. La longueur du rectangle est la circonférence quand le rectangle était roulé. La largeur du rectangle est la hauteur du cylindre. L'aire de ce rectangle n'est pas longueur • largeur (on ne sait pas ces dimensions). L'aire est **circonférence • hauteur** ou  $2\pi R h$ . (On emploie le Rayon du grand cercle.)

### 2. La surface intérieure



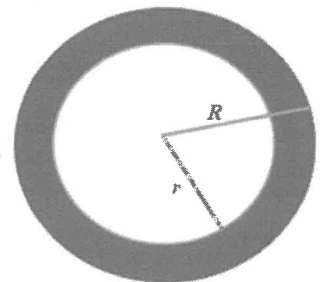
$$C = 2\pi r$$

$$A = 2\pi r h$$

La surface intérieure courbe est la même forme et situation de l'extérieure mais maintenant on emploie le rayon du petit cercle. Alors l'aire est circonférence • hauteur ou  $2\pi r h$ . (le rectangle mais pas les 2 cercles). On additionne les deux surfaces courbes extérieures et intérieures.

3. Le dessus et dessous de ce cylindre creux est 2 **anneaux**. Pour trouver l'aire de ces anneaux, soustrait les aires du petits (le trou) des aires des grands cercles.

$$A = 2\pi R^2 - 2\pi r^2$$



4. Une autre façon de calculer l'aire du tube ou cylindre creux est de calculer l'aire totale du cylindre extérieur, soustrais l'aire de 2 petits cercles (les trous) ajouter l'aire du rectangle à l'intérieur (le cylindre ouvert). Tu peux calculer chaque aire séparément et puis les ajouter/soustraire. Voilà les 3 formules présentée ensemble.

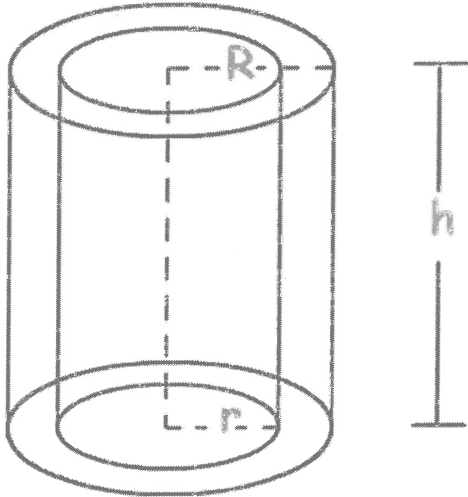
$$A = \text{cyl ext} - \text{trous} + \text{rect int}$$

$$= 2\pi R^2 + 2\pi R h - 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

(R est le grand Rayon; r est le petit rayon)

1. Calcule l'aire du cylindre creux.  $R = 6 \text{ cm}$  ;  $r = 2 \text{ cm}$  ;  $h = 8 \text{ cm}$

$(A = 128\pi = 603 \text{ cm}^2)$  (29)



a. Écris la formule pour l'aire de la surface du cylindre extérieure. Ensuite substitue les nombres. Emploie le grand rayon

$$\begin{aligned} A &= 2\pi R^2 + 2\pi R h \\ &= 2\pi (6)^2 + 2\pi (6)(8) \\ &= 72\pi + 96\pi \\ &= 168\pi \text{ ou } 527,7875 \end{aligned}$$

b. Trouve l'aire du petit cercle (le trou) multiplié par 2 (parce qu'il y a 2 cercles). Emploie le petit rayon.

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 \\ &= 2\pi (2)^2 \\ &= 8\pi \text{ ou } 25,1327 \end{aligned}$$

*soustrais les trous à chaque bout du cylindre*

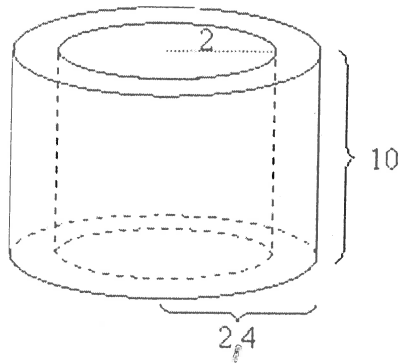
c. Trouve l'aire du rectangle à l'intérieur (le cylindre ouvert) (circonférence fois hauteur). Emploie le petit rayon.

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r h \\ &= 2\pi (2)(8) \\ &= 32\pi \text{ ou } 100,5309 \end{aligned}$$

d. Pour trouver l'aire totale, additionne l'aire de l'extérieure et l'intérieure et soustrait les 2 trous.

$$\begin{aligned} A &= 168\pi + 32\pi - 8\pi \\ &= 192\pi \\ &= 603 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

1. Voilà un tuyau en métal. Le rayon interne est 2 cm, le rayon externe est 2,4 cm, et la longueur du tuyau est 10 cm. Trouve l'aire de la surface, arrondi à 100 pi.



Cyl. ext.

$$\begin{aligned} A &= 2\pi R^2 + 2\pi R L \\ &= 2\pi (2,4)^2 + 2\pi (2,4)(10) \\ &= 2\pi (5,76) + 2\pi (24) \\ &= 11,52\pi + 48\pi \\ &= 59,52\pi \end{aligned}$$

trous (2 cercles)

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 \\ &= 2\pi (2)^2 \\ &= 8\pi \end{aligned}$$

ext int.

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r L \\ &= 2\pi (2)(10) \\ &= 40\pi \end{aligned}$$

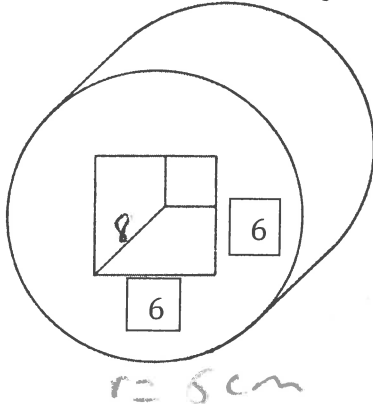
$$= 125,6637$$

aire totale ext + int - trous

$$\begin{aligned} A &= 59,52\pi + 40\pi - 8\pi \\ &= 91,52\pi \end{aligned}$$

$$A = 287,5 \text{ cm}^2$$

2. a) Qu'est ce qui est semblable et différent (en comparaison avec #1) de trouver l'aire de la surface de ce cylindre qui a une section enlevée en forme de prisme rectangulaire.



semblable

Cyl. ext.

ext + int - trous

différent

- trous sont 2 carrés  
- int est 4 rectangles

2b) Calcule l'aire de la surface si le rayon du cylindre est 5 cm, la hauteur du cylindre est 8 cm, et la longueur et la largeur du prisme est 6 cm, arrondi à 100 pi. (528 cm<sup>2</sup>)

Cylindre

$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 + 2\pi r L \\ &= 2\pi (5)^2 + 2\pi (5)(8) \\ &= 50\pi + 80\pi \\ &= 130\pi \end{aligned}$$

int - 4 rectangles

$$\begin{aligned} A &= 4(6)(8) \\ &= 192 \end{aligned}$$

trous - 2 carrés

$$\begin{aligned} A &= 2c^2 \\ &= 2(6)^2 \\ &= 72 \end{aligned}$$

Aire totale

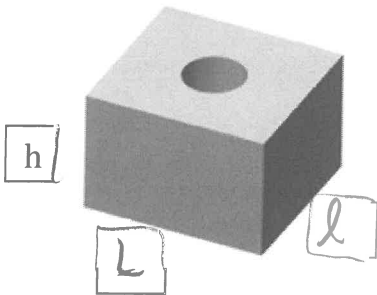
ext + int - trous

$$\begin{aligned} A &= 130\pi + 192 - 72 \\ &= 130\pi + 120 \end{aligned}$$

$$A = 528 \text{ cm}^2$$



3. Trouver l'aire de la surface du prisme rectangulaire qui a une section enlevée en cylindre. Longueur (L) du prisme est 9 cm, largeur (l) du prisme est 7 cm, et la hauteur du prisme est 6 cm. Le rayon du cylindre est 2 cm. (368 cm<sup>2</sup>) (31)



$$\begin{aligned} A_{\text{prisme}} &= 2(lh + lL + hL) \\ &= 2(9 \cdot 6 + 7 \cdot 9 + 6 \cdot 7) \\ &= 2(54 + 63 + 42) \\ &= 318 \end{aligned}$$

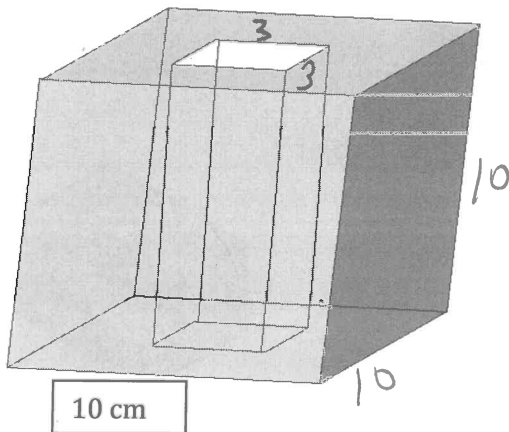
rectangulaire

$$\begin{aligned} A &= 2\pi rh \\ &= 2\pi(2)(6) \\ &= 24\pi \quad (75,3982) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{trous} \\ A &= 2\pi r^2 \\ &= 2\pi(2)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{aire} &= 318 + 24\pi - 8\pi \\ &= 318 + 16\pi \\ &= 368,3 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

4. Trouver l'aire de la surface du cube qui a une section enlevée en forme de prisme rectangulaire. (702 cm<sup>2</sup>)



Les arêtes du cube sont 10 cm. La longueur et largeur du prisme enlevé sont 3 cm.

Cube

$$\begin{aligned} A &= 6c^2 \\ &= 6(10)^2 \\ &= 600 \end{aligned}$$

4 rect int.

$$\begin{aligned} A &= 4Ll \\ &= 4(10)(3) \\ &= 120 \end{aligned}$$

trous

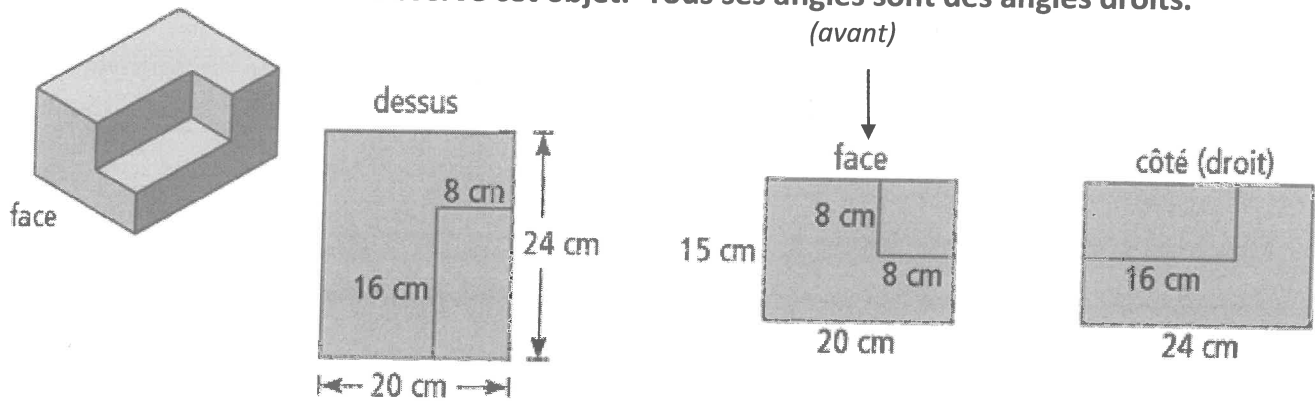
$$\begin{aligned} A &= 2c^2 \\ &= 2(3)^2 \\ &= 18 \end{aligned}$$

Aire

$$\begin{aligned} &= 600 + 120 - 18 \\ &= 702 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

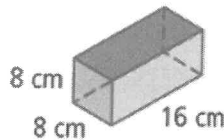
### 1.3 p. 28 exemple 1 – Calculer l'aire de la surface d'un objet à 3D (32)

Observe cet objet. Tous ses angles sont des angles droits.



a) Quelles sont les dimensions du morceau découpé ?

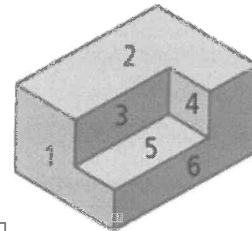
*prisme rectangulaire droit*



b) Quelle est l'aire de la surface (l'aire totale) de l'objet ?

Méthode 1 :

- trouver l'aire de 9 faces
- numéroter les faces
- soustraire le morceau découpé



face	calcul	aire totale (cm <sup>2</sup> )
1	$(15)(20) - (8)(8)$	236
2	$(20)(24) - (8)(16)$	352
3	$(8)(16)$	128
4	$(8)(8)$	64
5	$(8)(16)$	128
6	$(15)(24) - (8)(16)$	232
7 (gauche)	$(15)(24)$	360
8 (arrière)	$(15)(20)$	300
9 (dessous)	$(20)(24)$	480
	totale de toutes les surfaces	2280

Toutes les surfaces totalisent 2280 cm<sup>2</sup>

## Méthode 2 : la symétrie

- certaines faces ont une face opposée correspondante qui est la même.
- moins à calculer

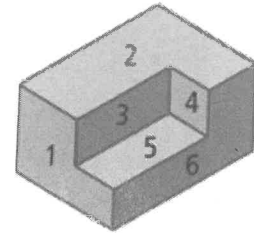
Calcule l'aire de certaines faces seulement :

Face 9 (dessous)  $20 \cdot 24 = 480$

Face 8 (arrière)  $15 \cdot 20 = 300$

Face 7 (gauche)  $24 \cdot 15 = 360$

Total des 3 faces :  $1140$



Face 9 =  $\text{face 2} + \text{face 5}$

Face 8 =  $\text{face 1} + \text{face 4}$

Face 7 =  $\text{face 6} + \text{face 3}$

Alors multiplie la totale en haut (face 9, 8, 7) par 2.

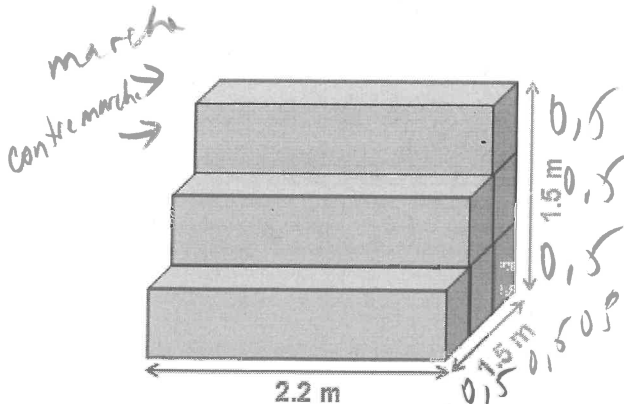
$$1140(2) = 2280$$

Toutes les surfaces totalisent  $2280 \text{ cm}^2$

Essaie la suivant : ( $12.9 \text{ m}^2$ )

a) Trouve l'aire totale des faces qui ne touchent pas le sol. (N'oublie pas la partie en arrière et à gauche. Les formes à gauche sont les carrés).

b) Quelle est l'aire de la surface qui touche le sol ? Explique ta réponse.



aire  
 $= 3.3 + 3.3 + 3.3 + 3$   
 $= 12.9 \text{ m}^2$

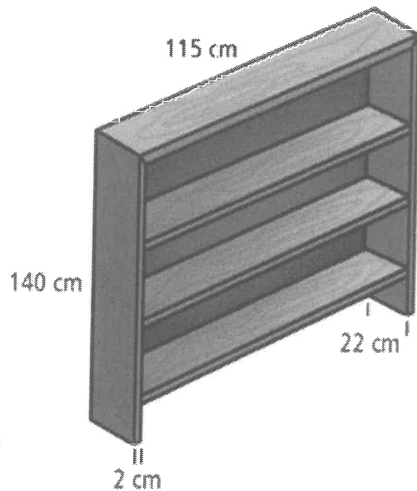
les marches :  $(2, 2)(0.5)$   
 $= 3(1, 1)$   
 $= 3.3$

les contremarches  
 $3(2, 2)(0.5)$   
 $= 3.3$

2 côtés  
 $2[6(0.5)(0.5)]$   
 $= 3$   
 arrière  $(2, 2)(1.5) = 3.3$

## Exemple 2 : Peindre une bibliothèque (p. 29)

(34)



- les tablettes et le cadre – planches de 2 cm d'épaisseur
- panneau arrière est contreplaqué (lamibois) mince
- Raubyn veut peindre toute la surface visible, sauf l'arrière (sera placé contre le mur).

a) Quelles suppositions peux-tu faire sur la manière de peindre la bibliothèque ?

- peint le dessous des 2 tablettes
- tablettes sont à l'intérieur des extrémités de la bibliothèque
- il peint la surface arrière visible
- il ne peint pas la base sous la bibliothèque\*\*
- il peint la bibliothèque après l'avoir assemblée

b) Quelle est l'aire totale de la surface que Raubyn a besoin de peindre ?

groupe 1 : -dessous de la planche de dessus  
-dessus et dessous des trois tablettes

$$7(111)(22) = 17094$$

groupe 2 : -extérieur du dessus et des côtés

$$(22)(115) + 2(22 \cdot 140) = 8690$$

groupe 3 : - intérieur du panneau arrière de la bibliothèque  
-tranche avant des trois tablettes

$$111 \cdot 138 = 15318$$

groupe 4 : -tranche avant du dessus et des côtés

$$2(2 \cdot 138) + 2(115) = 782$$

L'aire de la surface est de :

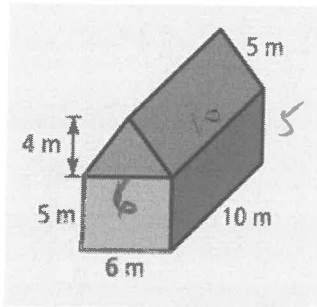
$$17094 + 8690 + 15318 + 782$$

Raubyn doit peindre une aire totale de : 41884 cm<sup>2</sup>

Observe ce bâtiment. (indice : bâtiment est sur le sol : la base n'est pas inclus de l'aire extérieure)

Calcule l'aire extérieure totale (indice : bâtiment est sur le sol : la base n'est pas inclus de l'aire extérieure). Il y a 2 méthodes possibles. Emploie la méthode que tu préfères. Indique tes calculs clairement. Ajoute les titres pour clarté. N'oublie pas d'indiquer les formules (p. 3 et p. 9).

- Calcule la somme de l'aire du prisme triangulaire et l'aire du prisme rectangulaire. Ensuite soustrais le chevauchement et la base du prisme rectangulaire (qui est sur le sol).
- Calcule la somme de l'aire du prisme triangulaire SANS BASE et l'aire du prisme rectangulaire SANS le DESSOUS et SANS la BASE.



prisme triangulaire

$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

$$= 2\left(\frac{6 \cdot 4}{2}\right) + 2(10 \cdot 5)$$

$$= 24 + 100$$

(sans base  
qui est  
6 · 10 = 60)

(avec base 164)

prisme rectangulaire = 124

$$A = 2(Lh + hL + hl)$$

$$= 2(5 \cdot 10 + 5 \cdot 6)$$

$$= 2(50 + 30)$$

$$= 2(80)$$

$$= 160$$

1 sans  
le dessous et la base  
qui sont  
2(6 · 10) = 120

(avec base et dessous 280)

$$\text{aire totale} = 124 + 160$$

$$= 284 \text{ m}^2$$

(ou si on calcule les deux prismes puis  
soustrait le chevauchement et la base :

$$\text{chevauchement} = 2(6 \cdot 10) = 120$$

$$\text{base} = 6 \cdot 10 = 60$$

$$\text{aire totale} = 184 + 280 - 120 - 60$$

$$= 284 \text{ m}^2$$

### Concepts Clés p. 31

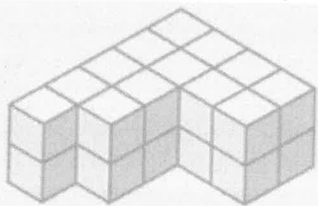
trouver l'aire totale d'un objet à trois dimensions composé :

(36)

- détermine les faces et leurs dimensions
- décide la façon que tu vas employer :

-détermine l'aire de chaque face puis additionne-les  
(ex. 1 méthode 1 p. 28)

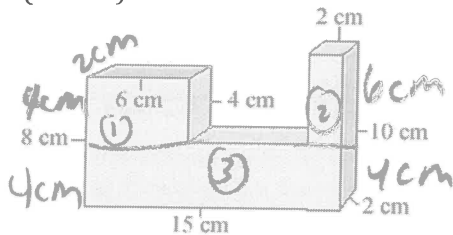
-calcule l'aire d'une face, puis multiplie par le nombre de faces similaire  
(moins à calculer)  
(ex. 1 méthode 2 p. 29)



Le dessus de cet objet a une aire de 13 unités carrées. Le dessous doit avoir une aire égale.

-considère la forme à partir de ses composantes –  
détermine l'aire de chacune, puis soustrais l'aire de surfaces qui se recouvrent (les chevauchements)  
(ex. 2 p. 29)

**Essaie :** Trouve l'aire totale de la figure. (N'oublie pas la base et le côté en arrière). Commence en trouvant tous les mesures manquantes (soustrait pour les trouver). Trouve tous les surfaces carrés et rectangulaires et additionne-les ensemble. (Une autre méthode est de trouver la somme de l'aire de la surface des trois prismes rectangulaires et y soustraire le chevauchement. (308 cm<sup>2</sup>)



$$\textcircled{1} \quad A = 2(4 \cdot 6 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 4) \\ = 2(24 + 12 + 8) \\ = 88$$

$$\textcircled{2} \quad A = 2(2 \cdot 6 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 6) \\ = 2(12 + 4 + 12) \\ = 2(28) \\ = 56$$

$$\textcircled{3} \quad A = 2(Lh + Lh + hL) \\ = 2(15 \cdot 2 + 15 \cdot 4 + 2 \cdot 4) \\ = 2(30 + 60 + 8) \\ = 196$$

$$\text{Chevauchement} = 2(2 \cdot 6) + 2(2 \cdot 2) \\ = 32$$

$$\text{Aire} = 196 + 88 + 56 - 32 \\ = 308 \text{ cm}^2$$

P. 29 Le Savais-Tu ?

(37)

Si tu découpes un morceau en forme de prisme droit rectangulaire du coin d'un prisme droit rectangulaire (figure 2), l'aire totale du prisme de départ (figure 1) ne change pas. L'aire totale changera si tu découpes une pièce de la longueur du prisme (figure 3).

Figure 1 : prisme de départ

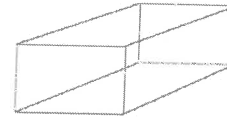
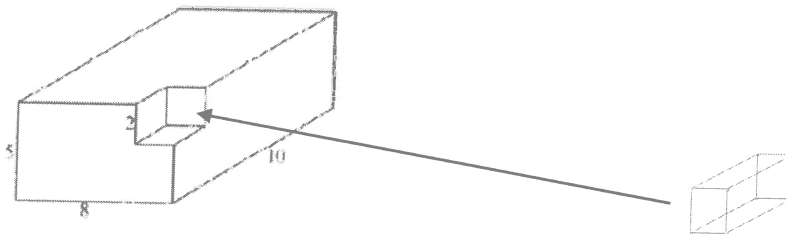
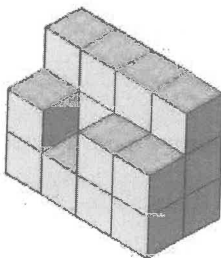


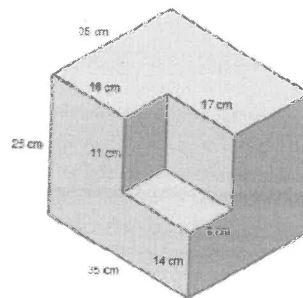
Figure 2: l'aire ne change pas quand on découpe une pièce de la longueur (pas toute la longueur)



prisme découpé

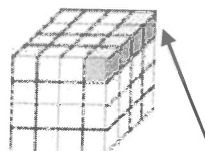
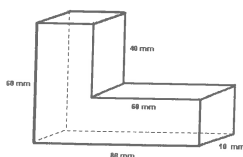
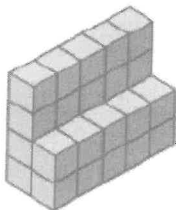


prisme découpé du prisme



Ici tu peux trouver les aires des tous les faces et les additionner..  
OU tu peux employer la symétrie en rappelant que quand tu découpes un morceau en forme de prisme droit rectangulaire du coin d'un prisme droite rectangulaire, l'aire totale du prisme de départ ne change pas.

Figure 3 : l'aire change



(découpe la long du prisme et l'aire change)

L'aire de la forme de figure 3 est MOINS que l'aire de la forme de figure 2.

## Aire Totale Des Objets Composés – Révision

(38)

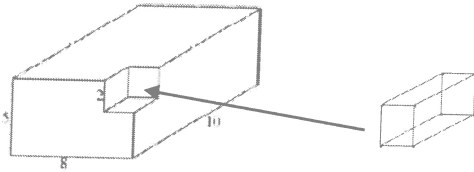
Des concepts importants:



2 façons de calculer l'aire de la surface d'un objet:

- Détermine l'aire de chaque face de l'objet, et additionne-les.
- ou
- regroupe les faces similaires à l'aide de la symétrie.

→ Calcule l'aire d'une face, puis multiplie par le nombre de faces similaires.

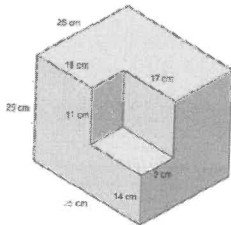


prisme découpé

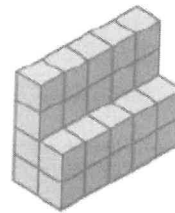
prisme découpé du prisme

Ici tu peux trouver les aires des tous les faces et les additionner.. ou tu peux employer la symétrie avec les faces opposées

**\*\*Rappeler que quand tu découpes une pièce en forme de prisme droit rectangulaire du coin d'un prisme droit rectangulaire, l'aire totale du prisme de départ ne change pas. L'aire totale changera si tu découpes une pièce de la longueur du prisme.** (p. 29)



l'aire totale ne change pas (pièce au coin découpé)



l'aire totale change  
(une pièce la longueur du prisme découpée)



Objet composé: un objet formé par deux ou plusieurs objets différents.

**\*\*Quand un objet couvre la surface d'une autre, on dit que les deux se chevauchent.**\*\*

***chevauchement* (n.m.):** assemblage, recouvrement, superposition.

**Pour calculer l'aire d'un objet composé:**

Étape 1: Calculer l'aire de surface totale de l'objet #1

Étape 2: Calculer l'aire de surface totale de l'objet #2

Étape 3: → Additionne l'aire des 2 surfaces puis

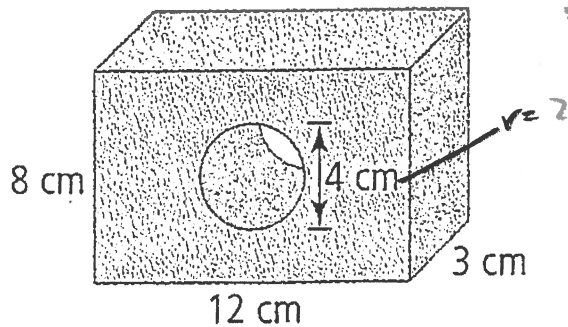
→ soustrais les côté du chevauchement (les parties qui sont invisibles ou couverts).

Par exemple: si c'est un objet semblable à un cylindre placé sur un prisme, soustrais l'aire du dessous du cylindre (cercle) deux fois ( $\pi r^2 \cdot 2$ ), parce que ces deux côtés se chevauchent.



# L'aire Totale (L'aire de la Surface) des Objets Composés

1. Trouve l'aire totale (l'aire de la surface) de cet objet qui a un trou au milieu.



Aire prisme (extérieure)

$$\begin{aligned} A &= 2(Ll + lh + Lh) \\ &= 2(12 \cdot 3 + 3 \cdot 8 + 8 \cdot 12) \\ &= 2(36 + 24 + 96) \\ &= 2(156) \\ &= 312 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Aire l'intérieur  
(rectangle du cylindre)

$$\begin{aligned} A &= 2\pi rh \\ &= 2\pi(2)(3) \\ &= 2\pi(6) \\ &= 12\pi \end{aligned}$$

trou au prisme

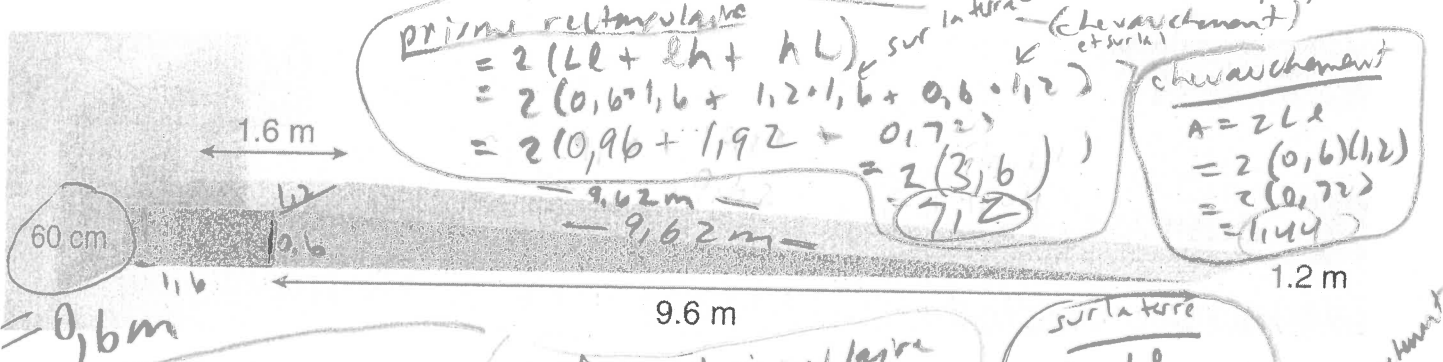
$$\begin{aligned} A &= 2\pi r^2 \\ &= 2\pi(2)^2 \\ &= 2\pi(4) \\ &= 8\pi \end{aligned}$$

Aire totale

$$\begin{aligned} A &= 312 + 12\pi - 8\pi \\ &= 312 + 4\pi \\ &= 324,6 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Trouve l'aire totale (l'aire de la surface) de cet objet.

(Indice : utilise le théorème de Pythagore pour trouver la longueur de la rampe.)



longueur de la rampe

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 0,6^2 + 0,6^2 &= c^2 \\ 0,36 + 0,36 &= c^2 \\ 0,72 &= c^2 \\ \sqrt{0,72} &= c \end{aligned}$$

$$c = 0,8485 \text{ m}$$

prisme triangulaire

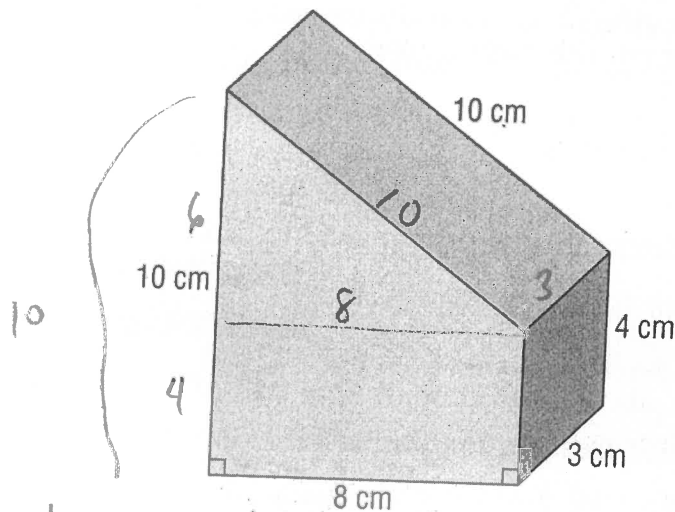
$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + aL + bL + cL$$

$$\begin{aligned} &= 2\left(\frac{0,6 \cdot 0,6}{2}\right) + (0,8485)(1,2) + (0,6)(1,2) + (0,6)(1,2) \\ &= 0,36 + 1,0182 + 0,72 + 0,72 \\ &= 2,8182 \end{aligned}$$

aire totale

$$\begin{aligned} &= 29,54 + 2,8182 - 1,44 - 1,92 - 1,52 \\ &= 29,8982 \end{aligned}$$

3. Trouve l'aire totale (l'aire de la surface) de cet objet.

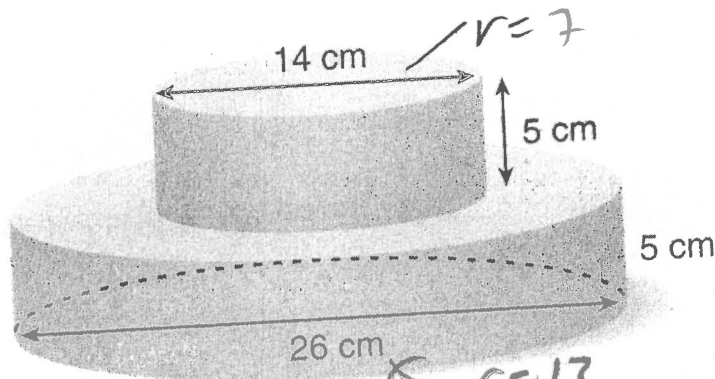


chevauchement

$$\begin{aligned}
 A &= 2Ll \\
 &= 2(8 \cdot 3) \\
 &= 2(24) \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

aire totale =  $120 + 136 - 48 = 208 \text{ cm}^2$

4. Trouve l'aire totale (l'aire de la surface) de cet objet. C'est un gâteau.



chevauchement

$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 \\
 &= 2\pi (7)^2 \\
 &= 98\pi \text{ ou } 307,8760
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r &= 13 \\
 A &= \pi r^2 \\
 &= \pi (13)^2 \\
 &= 169\pi \text{ ou } 531,921
 \end{aligned}$$

totale  $A = 468\pi + 168\pi - 98\pi - 16\pi = 369\pi = 1159,2 \text{ cm}^2$

aire prisme triangulaire

$$\begin{aligned}
 A &= 2\left(\frac{bh}{2}\right) + al + bl + cl \\
 &= 2\left(\frac{8 \cdot 6}{2}\right) + 10 \cdot 3 + 8 \cdot 3 + 6 \cdot 3 \\
 &= 48 + 30 + 24 + 18 \\
 &= 120 \text{ (ou sans base 96)}
 \end{aligned}$$

aire prisme rectangulaire

$$\begin{aligned}
 A &= 2(Ll + lh + Lh) \\
 &= 2(8 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + 8 \cdot 3) \\
 &= 2(32 + 12 + 24) \\
 &= 2(68) \\
 &= 136 \text{ (ou 112 sans dessus)}
 \end{aligned}$$

grand cylindre

$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 + 2\pi r h \\
 &= 2\pi (13)^2 + 2\pi (13)(5) \\
 &= 2\pi (169) + 2\pi (65) \\
 &= 338\pi + 130\pi \\
 &= 468\pi \text{ ou } 1470,2653
 \end{aligned}$$

petit cylindre

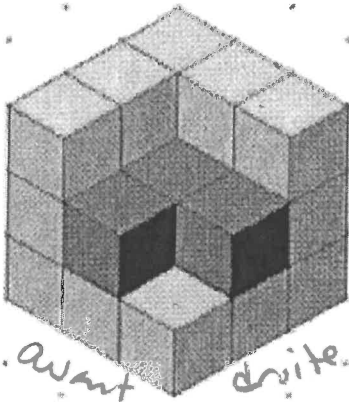
$$\begin{aligned}
 A &= 2\pi r^2 + 2\pi r h \\
 &= 2\pi (7)^2 + 2\pi (7)(5) \\
 &= 2\pi (49) + 2\pi (35) \\
 &= 98\pi + 70\pi \\
 &= 168\pi \text{ ou } 527,7875
 \end{aligned}$$

5.

Chaque cube qui manque n'est qu'un coin (pas toute une rangée)

47

Ce dessin illustre 3 étages de cubes.



L'étage du haut contient 5 cubes.

L'étage du milieu contient 5 cubes sous les cubes de l'étage du haut. Il contient aussi 3 autres cubes, soit 8 cubes en tout.

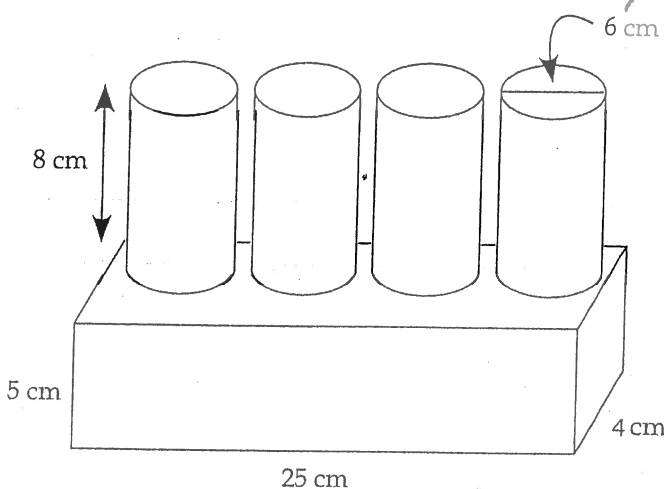
L'étage du bas contient 8 cubes sous les cubes de l'étage du milieu. Il contient aussi 1 autre cube, soit 9 cubes en tout.

Il y a  $5 + 8 + 9$  cubes, soit 22 cubes en tout.

Quelle est l'aire de la surface des faces exposées de ce dessin si chaque cube a des côtés de 1 cm ?  $54 \text{ cm}^2$

dessous  $3 \times 3 = 9$  dessus 9 avant 9 arrière  $3 \times 3 = 9$  gauche  $3 \times 3 = 9$  droite 9

6. Trouve l'aire totale (l'aire de la surface) de cet objet.



Aire prisme  
 $A = 2(Ll + Lh + hl)$   
 $= 2(5 \cdot 25 + 25 \cdot 4 + 4 \cdot 5)$   
 $= 2(125 + 100 + 20)$   
 $= 2(245)$   
 $= 490$

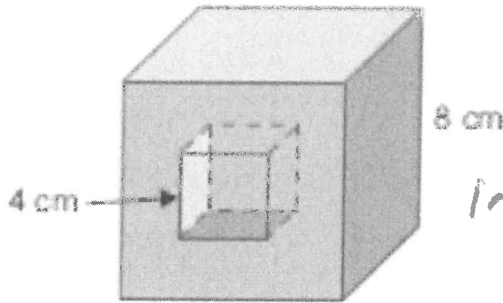
aire d'un cylindre  
 $A = 2\pi r^2 + 2\pi rL$   
 $= 2\pi(3)^2 + 2\pi(3)(8)$   
 $= 2\pi(9) + 2\pi(24)$   
 $= 18\pi + 48\pi$   
 $= 66\pi$   
 - 4 cylindres  
 $= 4(66\pi)$   
 $= 264\pi$

Cheminement - 4 cercles  $\times 2$   
 $= 8\pi r^2$   
 $= 8\pi(3)^2$   
 $= 8\pi(9)$   
 $= 72\pi$

aire totale  
 $490 + 264\pi - 72\pi$   
 $490 + 192\pi$   
 $\approx 1093,2 \text{ cm}^2$

43

7. Les côtés d'un cube mesurent 8cm. Sur la face avant du cube, il y a un creux en forme de cube dont les côtés mesurent 4 cm. Quel est l'aire totale des surfaces exposées ?



Aire grand cube (ext)

$$\begin{aligned} A &= 6c^2 \\ &= 6(8)^2 \\ &= 6(64) \\ &= 384 \end{aligned}$$

Int. — 4 carrés

$$\begin{aligned} A &= 4c^2 \\ &= 4(4)^2 \\ &= 64 \end{aligned}$$

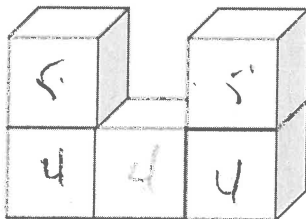
trou au cube

$$\begin{aligned} &2 \text{ carrés} \\ A &= 2c^2 \\ &= 2(4)^2 \\ &= 32 \end{aligned}$$

Aire totale

$$384 + 64 - 32 = 416 \text{ cm}^2$$

8. Quelle est l'aire de la surface des surfaces exposées si chaque cube a des côtés de 4 cm ?



$$5 + 5 + 4 + 4 + 4 = 22$$

avant arrière  $5 \times 2 = 10$

Côtés  $2 \times 2 = 4$

intérieur 2

dessus dessous  $2 \times 3 = 6$

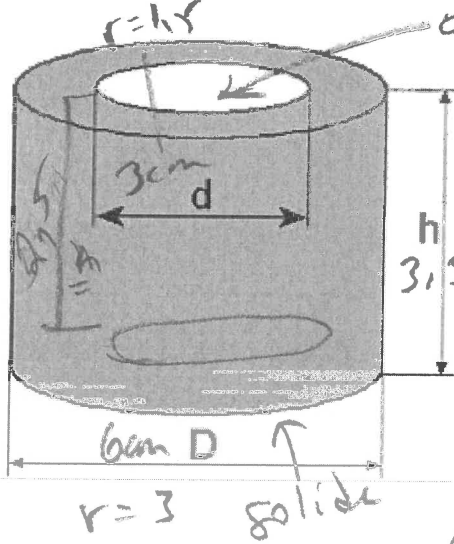
$$10 + 4 + 2 + 6 = 22 \text{ carrés}$$

chaque carré  $A = c^2$   
 $= 4^2$   
 $= 16$

$$22(16) = 352 \text{ cm}^2$$

9. Cet objet est un cylindre creux avec une base solide (le dessous a un trou circulaire).

Quelle est l'aire totale des surfaces exposées du cylindre ?  $D = 6 \text{ cm}$  ;  $d = 3 \text{ cm}$  ;  $h = 3,5 \text{ cm}$



Aire grand cylindre (extérieur)

$$\begin{aligned} A &= 2\pi R^2 + 2\pi R h \\ &= 2\pi(3)^2 + 2\pi(3)(3,5) \\ &= 2\pi(9) + 2\pi(10,5) \\ &= 18\pi + 21\pi \\ &= 39\pi \text{ ou } 122,521 \end{aligned}$$

trou (intérieur)

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 \\ &= \pi(1,5)^2 \\ &= 2,25\pi \\ &\text{ou } 7,0685 \end{aligned}$$

Aire intérieure

rectangle + cercle

$$\begin{aligned} A &= \pi r^2 + 2\pi r h \\ &= \pi(1,5)^2 + 2\pi(1,5)(2,5) \\ &= 2,25\pi + 2\pi(3,75) \\ &= 2,25\pi + 7,5\pi \\ &= 9,75\pi \text{ ou } 30,6305 \end{aligned}$$

Aire totale

$$\begin{aligned} A &= 39\pi + 9,75\pi - 2,25\pi \\ &= 46,5\pi \\ &\approx 146,1 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

414